НАУКА И ЖИЗНЬ

10

1969

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРАВДА»

● В номере — первые главы хронико-документальной повести «Ленин в Смольном» ● Академик В. Энгельгардт: способность удивляться в сочетании с даром наблюдательности — чрезвычайно важный элемент научного творчества ● Аутогенная тренировка — активное воздействие на свое психическое состояние — приучает владеть собой, помогает воспитывать волю и твердость характера ● Таракан оказался не таким бестолковым, каким он был в представлении ученых до сих пор.



ВОЗВРАЩЕНИЕ В. И. ЛЕНИНА В РОССИЮ. 1917 г.

РЕЧЬ НА ПЛОЩАДИ ФИНЛЯНДСКОГО ВОКЗАЛА К РАБОЧИМ, СОЛДАТАМ И МАТРОСАМ 3(16) АПРЕЛЯ 1917 г.

ГАЗЕТНЫЙ ОТЧЕТ

На улице, стоя на броневом автомобиле, тов. Ленин приветствовал революционный русский пролетариат и революционную русскую армию, сумевших не только Россию освободить от царского деспотизма, но и положивших начало социальной революции в международном масштабе, указав, что пролетариат всего мира с надеждой смотрит на смелые шаги русского пролетариата.

Вся толпа массою пошла за мотором до дворца Кшесинской, где митинг и продолжался.

«Правда» № 24, 5 апреля 1917 г.



В НОМЕРЕ:

К СТОЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ В. И. ЛЕНИНА

КУРСЫ: «ГОТОВЬТЕСЬ К КОНКУРСНЫМ ЭКЗАМЕНАМ»

ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ:

НА ОБЛОЖКЕ:

1-я стр. — Антенна станции космической связи. Фото А. Устинова. Внизу — Мемориальная доска, установленная в Самарканде на том месте, где находилась обсерватория Улугбека. Фото И. Константинова.
2-я стр. — Возвращение В. И. Ленина в Россию. 1917 г.
3-я стр. — Морские «однофамильцы» сухопутных животных. Рис. О. Рево.
4-я стр. — Момордика. Фото Я. Шабловского.

НА ВКЛАДКАХ:

1-я и 4-я стр. — Памятники архитектуры г. Самарканда. Фото И. Константинова и С. Иванова.
2—3-я стр. — На станции космической связи. Фото А. Устинова.
5-я стр. — Психологический практикум.
6—7-я стр. — Высокогорные растения. Фото В. Антонова-Романовского и Л. Опуховского.
8-я стр. — Русские пряники. Фото Ю. Нескверного.

НАУКА И ЖИЗНЬ

Ежемесячный научно-популярный журнал Всесоюзного общества «Знание»

№ 10 ОКТЯБРЬ 1969

Издается с сентября 1934 года

ЛЕНИН В СМОЛЬНОМ

ХРОНИКАЛЬНО-ДОКУМЕНТАЛЬНАЯ ПОВЕСТЬ

22 апреля 1969 года, в 99-ю годовщину со дня рождения В. И. Ленина, «Ленинградская правда» начала публикацию большой хроникально-документальной повести «Ленин в Смольном». Авторы повести — ветераны партии, ученые-историки, писатели и журналисты.

Повесть начинается прологом, рассказывающим о периоде, который предшествовал Октябрьскому вооруженному восстанию, о титанической работе Ленина, партии по мобилизации и сплочению сил рабочего класса по подготовке революции на всех этапах борьбы — от свержения самодержавия в феврале 1917 года до исторических заседаний ЦК 10 и 16 октября 1917 года, принявших ленинскую резолюцию о вооруженном восстании.

В главе «Накануне» (она публикуется в ноябрьском номере журнала) повествуется о периоде, непосредственно предшествовавшем восстанию, и, наконец, в следующих главах рассказывается о героических и незабываемых 124 ленинских днях, проведенных Лениным в Смольном, об Октябрьском вооруженном восстании, о первых месяцах Советской власти, о величии дел, свершенных и свершаемых советским народом под руководством партии.

Газетные очерки войдут в книгу «Ленин в Смольном», которую готовит к печати Лениздат.

У НАС В ГОСТЯХ

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!
Коммунистическая партия Советского Союза
ЛЕНИНГРАДСКАЯ
ПРАВДА
ОРГАН ЛЕНИНГРАДСКОГО ОБЛАСТНОГО И ГОРОДСКОГО КОМИТЕТОВ КОММУНИСТИЧЕСКОЙ ПАРТИИ СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ОБЛАСТНОГО И ГОРОДСКОГО СОВЕТОВ ДЕПУТАТОВ ТРУДЯЩИХСЯ
Год издания 52-й | № 96 (16493) | Вторник, 22 апреля 1969 года | Цена 2 коп.

ПРОЛОГ

ОТ ФЕВРАЛЯ К ОКТЯБРЮ

Часть I

«...НЕДЕЛЯ КРОВАВЫХ БИТВ РАБОЧИХ»

Заканчивался морозный и вьюжный февраль 1917 года. В понедельник 27 февраля * площади и проспекты, улицы и набережные Петрограда стали ареной ожесточенных схваток. Винтовочная, револьверная и пулеметная стрельба, разрывы гранат. Рокот моторов. Стоны раненых.

...Над Знаменской площадью, покрытой грязно-бурой снежной пеленой, черная копоть от горящих помещений полицейских участков. Зияющие проемы выбитых витрин и окон, щебень на тротуаре. Закрыта мешковиной мрачная конная статуя Александра III — отца свергнутого царя. На пьедестале памятника развевается флаг революции — красный стяг. Над площадью, запруженной ликующим восставшим и победившим народом, разрывая морозный воздух, несется клич:

— До-лой войну! Долой царизм!

— Да здравствует демократическая республика! Хлеба и мира!

И звонкие и радостные, зовущие к борьбе слова революционной песни «Смело, товарищи, в ногу!»...

С напряженным вниманием читали восставшие рабочие, солдаты, студенты Манифест Центрального Комитета РСДРП(б) **«Ко всем гражданам России»**.

> **«Задача рабочего класса и революционной армии — создать временное революционное правительство, которое должно встать во главе нового нарождающегося республиканского строя».**

Манифест требовал конфискации помещичьих земель и передачи их народу, введения 8-часового рабочего дня, подавления контрреволюционных действий реакции, прекращения империалистической войны.

---

* Здесь и далее все даты указаны по старому стилю.

Вечером в левом крыле Таврического дворца состоялось первое заседание Петроградского Совета рабочих депутатов, созданного революционным творчеством восставшего народа. Первые революционные постановления. Создать рабочую милицию, фабрично-заводские комитеты. Власть в районах — районным комитетам. Организовать снабжение населения продовольствием...

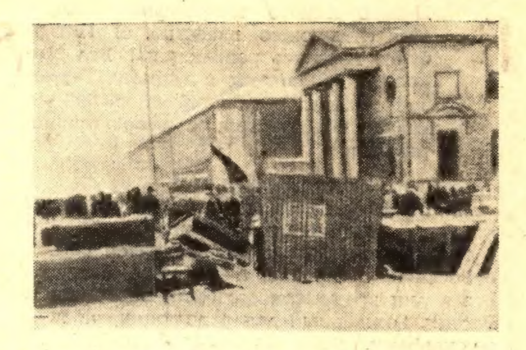
И в это же время в том же Таврическом дворце, только в другом — правом крыле, беспрерывно заседает Государственная дума. Русская буржуазия ведет борьбу за власть. Вынужденная под давлением народных масс «признать» революцию, буржуазия стремится воспользоваться ее плодами, опасаясь, что революционный взрыв вместе с монархией уничтожит и буржуазию. Используя мелкобуржуазных лидеров Петросовета, доверчивость и несознательность народных масс, опьяненных победой, буржуазия смогла в тот момент вырвать правительственную власть из рук победившего народа.

2 марта в вагон-салоне личного поезда Николай II отрекся от престола. Акт отречения был отпечатан на листке типографского бланка: «Признали мы за благо отречься от престола государства Российского... 2 марта 15 ч. 10 м.».

И в тот же день, 2 марта, в Петрограде был объявлен состав Временного правительства во главе с монархистом князем Львовым.

Напуганные размахом революции, меньшевики и эсеры толкнули Совет, в котором они получили большинство, на добровольную передачу государственной власти буржуазии.

В России сложилось двоевластие. Крайне своеобразное и противоречивое переплетение двух властей, двух диктатур — буржуазной в лице Временного правительства и революционно-демократической — в лице Советов.



Баррикады на Литейном проспекте. Петроград. Февраль, 1917 г.



Вооруженный разъезд. Петроград. Февраль, 1917 г.

«НАДО ПИСАТЬ ЕЖЕДНЕВНО В «ПРАВДУ» В ПИТЕР»

Днем 2 марта 1917 года в квартиру Владимира Ильича Ленина, проживавшего в те дни в эмиграции, в Цюрихе, буквально ворвался Мечислав Бронский, польский революционный социал-демократ.

— В России революция! — воскликнул он.

Ленин и Крупская сразу же направились на набережную Цюрихского озера, где под навесом на щите вывешивались свежие газеты и экстренные телеграммы. «Нейе



Памятник Пушкину, украшенный красными флагами. Москва. Февраль, 1917 г.

Цюрхер Цейтунг», скупые строки телеграфного текста:

«Берлин. (2) 15 марта. Бюро Вольфа распространяет в качестве сообщения Петербургского телеграфного агентства следующее известие. В Петербурге началась революция... Все министры заключены в тюрьму. Гарнизон столицы, состоящий из 300 000 человек, объединился с революционерами...».

— Свершилось! Царизм пал!

...Вот уже десятый год находясь вдали от родины в вынужденной эмиграции, Ленин в то же время был тысячами нитей связан с Россией, с партией, с рабочим классом. В эти дни все мысли его были обращены к России. Рожденный для революции, он жил ее судьбами.

В Цюрих поступали из России отрывочные и противоречивые сведения, но даже по ним Ленин представлял всю грандиозную значимость переворота, совершенного питерскими пролетариями и солдатами, смог в стремительно короткий срок дать анализ расстановки классовых сил в России, наметить конкретные задачи для партии. Уже 3 марта он писал А. М. Коллонтай в Христианию (Осло) для передачи в Петроград:

«Неделя кровавых битв рабочих и Милюков + Гучков + Керенский у власти!!... Этот «первый этап первой (из порождаемых войной) революции» не будет ни последним, ни только русским».

Ленин настаивал на полной самостоятельности партии большевиков, резко высказывался против какого-либо объединения не только с ликвидаторами, но и с центристами. Он сжато формулировал задачи партии:

«Главное теперь — печать, организация рабочих в революционную с.-д. партию... Республиканская пропаганда, борьба против империализма, по-прежнему революционная пропаганда, агитация и борьба с целью международной пролетарской революции и завоевания власти «Советами рабочих депутатов» (а не кадетскими жуликами)».

В Петрограде начинает вновь выходить «Правда», и Ленин срочно берется за дело — за связь с редакцией, за статьи для газеты. Он пишет короткую записку большевику В. А. Карпинскому в Женеву:

«Ни на реферат, ни на митинг я теперь не поеду, ибо надо писать ежедневно в «Правду» в Питер».

Пройдут только лишь сутки, и Владимир Ильич напишет для «Правды» два первых своих известных «Письма из далека», 9 марта он сообщит в Христианию большевику Я. С. Ганецкому:

«...только что отослал ускоренной почтой два письма с двумя статьями для петроградской «Правды».

Через десять дней А. М. Коллонтай доставляет оба ленинских «Письма из далека» в Петроград и передает в редакцию «Правды». 21 и 22 марта «Правда» публикует первое письмо...

И каждый день, каждый час мысли об одном: туда, в Россию, в Петроград. Десятки планов, отказ английского, французского правительств пропустить русских политэмигрантов на родину. И наконец 27 марта 1917 года Ленин выезжает из Цюриха в Россию через Германию. 31 марта он выехал из Стокгольма в Петроград.

ДА ЗДРАВСТВУЕТ СОЦИАЛИСТИЧЕСКАЯ РЕВОЛЮЦИЯ!

3 апреля 1917 года, 23 часа 30 минут. Площадь у Финляндского вокзала. В отблесках нервно бегающих лучей прожекторов и сотен факелов волнуется и шумно

Политические заключенные, освобожденные из Тобольской каторжной тюрьмы. Тобольск. Май, 1917 г.



плещет людское море, колышется пламя красных знамен, плакатов. Над площадью несется громовое: «Ур-ра!», «Да здравствует Ленин!». Десятки тысяч рабочих, солдат и матросов восторженно приветствуют вождя революционного пролетариата.

Историческая речь с броневика. Еще несколько выступлений с этой «стальной трибуны» по пути к особняку Кшесинской, затем с балкона особняка перед новыми и новыми массами народа.

> **«Мы убеждены,—** писали в «Правду» рабочие Выборгской стороны,— **что стойкость товарища Ленина, его преданность делу международного революционного социализма — теперь, когда он будет находиться среди нас, облегчит выполнение труднейших и величайших задач, выпавших на нашу партию, в доведении российской революции до конца и в деле создания III Интернационала».**

Днем 4 апреля В. И. Ленин выступает в Таврическом дворце на собрании большевиков — участников Всероссийского совещания Советов с докладом о задачах пролетариата в революции, оглашает исторические Апрельские тезисы.

> **«Его речь, страстная и убедительная, понятная и доступная простому человеку, сразу же приковала к себе внимание присутствующих... Мы слушали Ильича, затаив дыхание»,—**

вспоминал делегат совещания председатель Екатеринбургского Совета большевик П. М. Быков.

Десять пунктов Апрельских тезисов представляют собою гениальную концентрацию политической мысли вождя партии, определяют дальнейшие пути развития русской революции. Ленин указывал, что своеобразие текущего момента состоит в переходе от первого этапа революции, давшего власть буржуазии, ко второму ее этапу, который должен дать власть в руки пролетариата и беднейших слоев крестьянства. В тезисах выдвигался лозунг организации Республики Советов **«по всей стране снизу доверху»**, как государственной формы диктатуры пролетариата, отказ от парламентарной республики. Это было величайшее научное открытие, результат творческого подхода к перспективам революции в России.

Апрельские тезисы давали партии установку на мирное развитие революции в условиях двоевластия, ликвидация которого мыслилась через переход всей власти в стране к Советам. Ленин требовал неустанно разоблачать империалистический характер войны и буржуазного Временного правительства, требовал преодоления «революционного оборончества» масс, введения необходимых переходных мер в области экономики (конфискация помещичьих земель, национализация банков, рабочий контроль), устранения буржуазии от власти.

Гениальный ленинский вывод о том, что Россия стоит на пороге социалистической революции, вызвал переполох в стане буржуазных и мелкобуржуазных партий. Кадетская газета «Речь» призывала повести борьбу с «анархистской и бланкистской линией большевистского лидера». Эсеро-меньшевистские газеты запестрели лозунгами: «Опасность с левого фланга», «Возрождение анархизма и максимализма».

Нашлись деятели (вроде Л. Каменева), которые выступили против генеральной ленинской линии, заявляя, что, дескать, Россия не созрела для социалистической революции, а Ленин слишком стремится форсировать события.

На враждебную критику со стороны мелкобуржуазных лидеров, полуменьшевистскую критику Л. Каменева и прочих В. И. Ленин ответил серией блестящих полемических марксистских работ, среди них — «Задачи пролетариата в нашей революции», «Письма о тактике», «О двоевластии», десятки речей, устных выступлений на массовых митингах и собраниях.

Прошли всего одна-две недели, и на платформе Апрельских тезисов сплотилась вся партия большевиков, вся сознательная часть рабочего класса. Первая Петроградская общегородская (14—22 апреля), а затем Седьмая (Апрельская) Всероссийская (24—29 апреля) конференции РСДРП (б) в основу своих решений положили Апрельские тезисы. Подводя итоги Всероссийской конференции, В. И. Ленин писал, обращаясь к рабочим:

> **«Товарищи рабочие! Мы зовем вас к тяжелой, серьезной, неустанной работе, сплачивающей сознательный, революционный пролетариат всех стран. Этот и только этот путь ведет к выходу, к спасению человечества от ужасов войны, от ига капитала».**

Ленинский план перехода к социалистической революции начал воплощаться в жизнь.

«СТРОЙТЕСЬ КРЕПЧЕ, ШИРЕ, ПОВСЕМЕСТНО В ПРОЛЕТАРСКИЕ РЯДЫ...»

В весенне-летние месяцы 1917 года Владимир Ильич Ленин работал с огромным напряжением всех своих физических и духовных сил. **«По приезде в Питер я мало стала видеть Ильича»,**— с грустью писала в своих воспоминаниях Н. К. Крупская.

Каждый день с раннего утра и до позднего вечера Ленин проводил в беспрерывной деятельности, руководя работой Центрального и Петербургского комитетов РСДРП(б), редколлегией центрального органа — «Правды», Военной организацией большевиков, большевистской секцией Петроградского Совета. Чаще всего Ильича можно было встретить в особняке Кшесинской (дом 1/2 на углу Кронверкского проспекта и большой Дворянской улицы) либо в редакции газеты «Правда», которая помещалась на набережной Мойки в доме 32/2 (угол Волынского переулка). Нередко по ночам Ленин работал над рукописями в своей комнате, в квартире сестры, А. И. Ульяновой-Елизаровой (Широкая улица, дом 48/9). И так продолжалось с 4 апреля и до начала июльских дней 1917 года.

В этот период под руководством Ленина партия развернула беспримерную в истории борьбу за рабочие и солдатские массы. Достаточно сказать, что только в «Правде» В. И. Ленин опубликовал с 4 апреля по 4 июля — всего за 92 дня — 125 статей, заметок, обзоров. С небывалой силой проявился талант Ленина — народного трибуна революции. Вот далеко не полный перечень выступлений В. И. Ленина перед питерскими пролетариями за несколько дней мая 1917 года:

8-го — в помещении Морского кадетского корпуса на общегородском собрании Петроградской организации РСДРП(б).

10-го — на конференции межрайонцев в помещении редакции журнала «Вперед».

12-го — на многотысячном митинге рабочих Путиловского завода и судоверфи.

> **«Казалось, что говорит не один Ленин, а говорят все сорок тысяч рабочих, сидя, стоя, держась на весу, изрекают свои заветные думы. Казалось, что все то, что было в рабочем, заговорило одним голосом Ильича»,—** вспоминали путиловцы — участники митинга.

12-го — на многотысячном митинге рабочих Адмиралтейского судостроительного и Франко-Русского заводов.

13—14-го — на массовом митинге рабочих Обуховского завода.

13—14-го — на митинге рабочих Главных вагонных мастерских, Александровского механического и Невского судостроительного и других заводов.

14-го — лекция «Война и революция» на многотысячном собрании в актовом зале Морского кадетского корпуса.

> Н. И. Подвойский вспоминает: **«С первых же слов своей речи Владимир Ильич так овладел собранием, что вся эта гигантская масса слушала его затаив дыхание... В момент наивысшего напряжения через толпу вдруг пробился солдат с несколькими георгиевскими крестами. Он взошел на трибуну и, подойдя к Владимиру Ильичу, снял с груди кресты и отдал их Ленину:**
>
> **— На газету «Правду».**
>
> **За ним последовали и другие солдаты. На трибуне вскоре образовалась целая груда георгиевских крестов».**

17-го — на предвыборном митинге рабочих Трубочного завода и других предприятий Васильевского острова.

17-го — на митинге рабочих завода «Айваз» и студентов Политехнического института.

...И так изо дня в день, по два, по три раза в день. Какие титанические силы вождя, стратега и трибуна концентрировал в себе Ильич, какую гигантскую революционную энергию он передавал партии, массам!

ЕСТЬ ТАКАЯ ПАРТИЯ

Солнечный день 4 июня 1917 года. В актовом зале кадетского корпуса на Васильевском острове второй день заседал Первый Всероссийский съезд Советов. В длинной и путаной речи лидер меньшевиков И. Церетели, оправдывая необходимость коалиции министров-социалистов с кадетами, заявил: «В настоящий момент в России нет политической партии, которая говорила бы: дайте в наши руки власть, уйдите, мы займем ваше место».

— **Есть!** — раздался в этот момент из глубины огромного зала уверенный голос Ленина. Поднявшись на трибуну, Ильич сказал:

> **«Я отвечаю: «есть! Ни одна партия от этого отказаться не может, и наша партия от этого не отказывается: каждую минуту она готова взять власть целиком».**

...Обстановка в Петрограде продолжала обостряться. Подготовка наступления на фронте, грубый правительственный ультиматум, поддержанный эсеро-меньшевистским Петросоветом, о выселении с дачи бывшего царского сатрапа Дурново рабочих организаций Выборгской стороны вызвали взрыв возмущения питерских рабочих и солдат. Массы рвались на улицы, и, чтобы предотвратить неорганизованные выступления и не допустить провокации со стороны реакции, ЦК и ПК вынесли решение о проведении 10 июня мирной и организованной демонстрации рабочих и солдат. Однако соглашательское большинство Всероссийского съезда Советов и Петросовета запретило проведение «всяких уличных демонстраций» в ближайшие три дня. Демонстрация была перенесена на 18 июня.

Утро 18 июня 1917 года. Марсово поле бурлит многотысячной пролетарско-солдатской демонстрацией. Организованные колонны Выборгского, Петроградского, Василеостровского и Нарвского районов проходят мимо могил жертв революции. Демонстрантов приветствуют делегаты Всероссийского съезда Советов, члены ЦК и ПК РСДРП (б) во главе с В. И. Лениным.

Это был большой день революции.

> **«Мерная поступь рабочих и солдатских батальонов. Около полумиллиона демонстрантов. Единство дружного наступления. Единство вокруг лозунгов, среди которых гигантски преобладали: «вся власть Советам», «долой 10 министров-капиталистов», «ни сепаратного мира с немцами, ни тайных договоров с англо-французскими капиталистами» и т. п. Ни у кого из видевших демонстрацию не осталось сомнения в победе этих лозунгов среди организованного авангарда рабочих и солдатских масс России»,—** писал В. И. Ленин в те дни.

Однако в этот же день 18 июня буржуазно-помещичьи партии вкупе с реакционной военщиной, при поддержке соглашателей санкционировали переход русской армии в наступление на Юго-Западном фронте. Рассчитывая на победу на фронте, контрреволюция готовилась нанести сокрушительный удар по силам революции, установить свое единовластие в стране.

Провал наступления на фронте, активизация реакции вызвали новый взрыв всенародного возмущения. Сигнал к стихийному

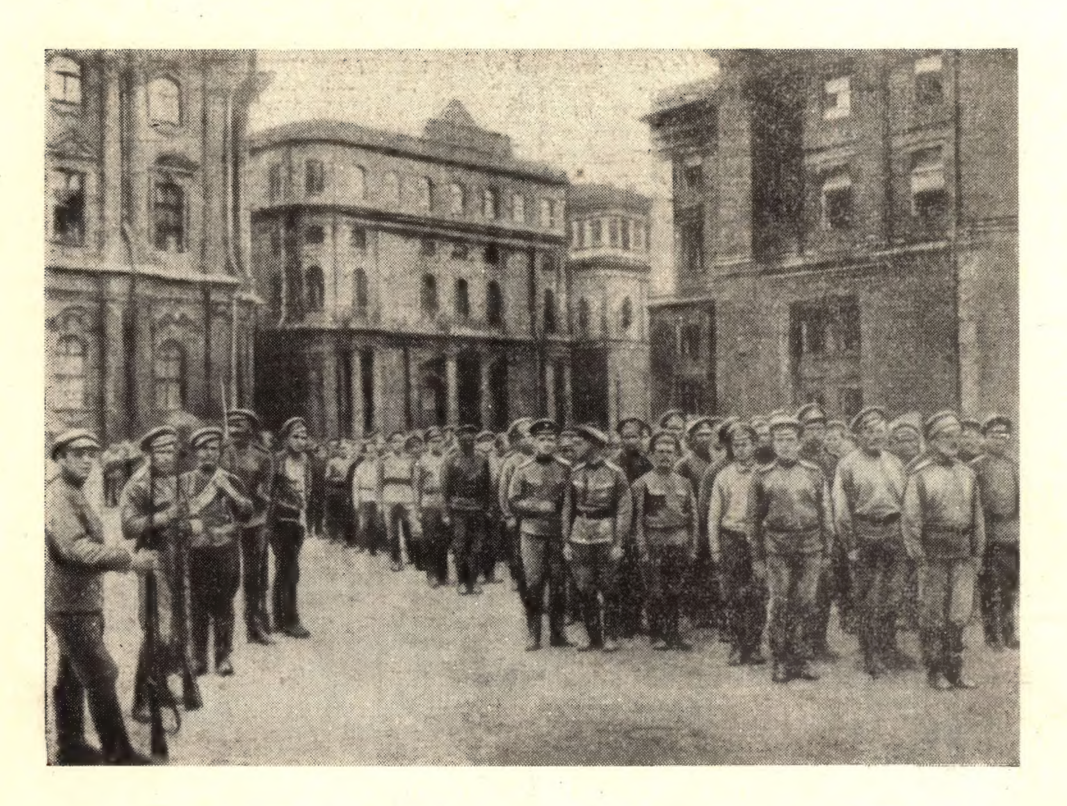


выступлению рабочей и солдатской массы подали утром 3 июля революционные солдаты 1-го пулеметного полка, которых правительство намеревалось отправить на фронт. Пулеметчиков поддержали рабочие Выборгского, Нарвского и Василеостровского районов. К вечеру центр города был заполнен многотысячными колоннами демонстрантов. В этих условиях совещание членов ЦК и ПК РСДРП(б) решило призвать массы к мирной демонстрации под лозунгом «Вся власть Советам!».

В. И. Ленина в эти дни в Петрограде не было, он отдыхал на даче В. Д. Бонч-Бруевича в деревне Нейвола, близ станции Мустамяки. Узнав о событиях, утром 4 июля Ленин выехал в столицу. Прибыв в особняк Кшесинской, Владимир Ильич сразу же включился в руководство деятельностью ЦК и ПК РСДРП(б). Выступил с короткой речью перед демонстрантами с балкона особняка, призвав их к выдержке и организованности.

4 июля демонстрация рабочих и солдат охватила всю столицу. Благодаря руководству партии большевиков и В. И. Ленина демонстрация сохранила свой мирный и

Солдаты 1-го пулеметного полка, принявшие участие в демонстрации 3 июля против Временного правительства, окружены правительственными войсками, вызванными с фронта для подавления народного выступления. Петроград. Июль, 1917 г.



Разоруженные солдаты 1-го пулеметного полка. Июль, 1917 г.

организованный характер. Однако Временное правительство, опираясь на реакционные части юнкеров, казаков и на офицеров-погромщиков, расстреляло демонстрацию.

Улицы Петрограда были обагрены кровью рабочих и солдат. В ночь на 5 июля ЦК партии призвал массы к прекращению демонстрации в целях сохранения сил революционного рабочего класса.

Буржуазная контрреволюция при предательской поддержке эсеро-меньшевистских политиканов перешла в наступление. Разгромлены были помещения ЦК и ПК РСДРП(б) в особняке Кшесинской, редакция «Правды». С утра 5 июля В. И. Ленин перешел на нелегальное положение, а вечером 9-го был переправлен в Разлив. Партия укрыла своего вождя от ищеек Временного правительства.

Революция временно отступила, чтобы, собрав силы, вновь перейти в последнее и решительное наступление. У руля революции оставался ее вождь — великий Ленин.

Кандидат исторических наук
И. ЛЕЙБЕРОВ.

Часть II

«ДА, ЭТО ТАК БУДЕТ!»

Сведения были предельно краткими: район Сестрорецка, дом Емельянова. И пароль.

Стараясь не подцепить шпика и не провалить местопребывание Ленина, Г. К. Орджоникидзе на станцию прибыл ночью. ЦК поручил ему встретиться с Лениным, информировать о положении дел и получить директивы. Нашел дом. Сынишка Емельянова перевез Серго на лодке на другой берег озера. Самого Емельянова встретили на сенокосе.

«Объяснил ему, в чем дело, и т. д.,— вспоминал потом Григорий Константинович.— **Думаю, дальше поведет к Ленину.**

В этот момент подходит ко мне человек бритый, без бороды и усов. Подошел и поздоровался. Я ответил просто, сухо. Тогда он хлопает меня по плечу и говорит: «Что, т. Серго, не узнаете?» Оказалось, что это т. Ленин...

Долго я рассказывал, что делалось в городе в его отсутствие.

Владимир Ильич, выслушав меня и задав ряд вопросов, сказал:

— Меньшевистские Советы дискредитировали себя; недели две тому назад они могли взять власть без особого труда. Теперь они — не органы власти. Власть у них отнята. Власть можно взять теперь только путем вооруженного восстания, оно не заставит ждать себя долго. Восстание будет не позже сентября-октября...



Расстрел мирной демонстрации. Петроград, 4 июля 1917 г.

Все это я слушал с напряженным вниманием, впечатление было ошеломляющее. Нас только что расколотили, а он предсказывает через месяц-два победоносное восстание...

Когда я передал Ильичу слова одного товарища, что не позже августа — сентября власть перейдет к большевикам и что председателем правительства будет Ленин, он совершенно серьезно ответил: «Да, это так будет».

«...Либо победа военной диктатуры до конца, либо победа вооруженного восстания рабочих», — настойчиво подчеркивал Ленин.

Революционные события, по словам Ленина, развивались с «невероятной быстротой вихря или урагана», и в этих условиях партии нужна была новая тактика, соответствующая изменившейся обстановке. Такую тактику разработал VI съезд РСДРП(б).

Раннее утро 26 июля 1917 года. Большой Сампсониевский проспект. Здесь, на Выборгской стороне, особенно учащенно бьется сердце рабочего, революционного Петрограда. У дома № 37 и в ближайших переулках — вооруженные патрули красногвардейцев. Они охраняют делегатов только что открывшегося съезда.

Выступая на съезде с докладом, Я. М. Свердлов подчеркнет: **«...только благодаря энергии Выборгского красного района удалось осуществить созыв съезда здесь, в Петербурге».** Но опасность репрессий со стороны Временного правительства все же была велика, и 30 июля съезд переносит свою работу в другой рабочий район Петрограда — за Нарвскую заставу.

Эти предосторожности были не напрасны. Агенты Временного правительства буквально сбились с ног в поисках места заседаний VI съезда.

Буржуазная газета «Утро России», ссылаясь на мнение некоторых членов правительства, писала: «Представляется совершенно необходимым применить к большевистскому съезду те или иные репрессии, тем более что считается установленным факт, что большевистский съезд находится в постоянном контакте с лицами, привлеченными к суду по обвинению в государственной измене».

На этот раз буржуазная газета не ошиблась. Хотя Ленин и находился в Разливе, он был подлинным руководителем съезда. Он написал тезисы «Политическое положение», брошюру «К лозунгам» и ряд статей, с которыми были ознакомлены делегаты. В дни работы съезда связной Центрального Комитета А. В. Шотман ездил в Разлив почти ежедневно. Все резолюции Ленин просматривал, прежде чем они предлагались на утверждение съезду.

Делегаты единодушно отвергли некоторые ошибочные и оппортунистические выступления (в частности, Н. Бухарина, Е. Преображенского и других), вытекавшие из неверия в возможность социалистической революции в России. Главные решения съезда: «Текущий момент и война», «О политическом положении», «Об экономическом положении» — основывались на ленинской теории социалистической революции, на выводе Ленина о возможности победы социалистической революции в России. Партия взяла курс на вооруженное восстание с целью установления диктатуры пролетариата.

«БОЛЬШЕВИКИ ДОЛЖНЫ ВЗЯТЬ ВЛАСТЬ»

Начальник Гельсингфорсской милиции Густав Ровио пришел на место свидания первым. Оглядевшись вокруг и убедившись, что поблизости нет шпиков, он стал медленно прогуливаться. Улица эта была не самой многолюдной в столице Финляндии, и, наверное, поэтому, разговаривая накануне по телефону с Шотманом, Ровио и назначил здесь встречу. В условленное время показались двое мужчин, разговаривающих по-французски. Одного из них Ровио знал и поздоровался. Второй, крепко пожав Густаву руку, спросил по-русски: «Товарищ Ровио?»

Так начался еще один этап последнего перед Октябрем подполья Ленина, на этот раз в столице Финляндии. В Разливе оставаться было опасно, и Владимир Ильич переезжает в Гельсингфорс.

Квартира члена РСДРП с 1905 года Густава Ровио была удобной и безопасной. Кто же станет разыскивать вождя большевиков в доме гельсингфорсского «полицмейстера», шутил Ровио. Он и финские рабочие-революционеры А. Блумквист и А. Усениус, в квартирах которых также жил Ильич, окружили Ленина заботой и вниманием. Ровио ежедневно обеспечивал Ленина всеми газетами, выходившими в Петрограде. Конспиративную почту из Питера в Гельсингфорс и обратно переправляли служащий почтового вагона К. Ахмала и машинист паровоза Г. Ялава.

Связь с Питером была одной из главных забот Ильича, и работала она четко. Несколько раз к Ленину приезжал А. В. Шотман, на которого ЦК возложил обязанности связного. Дважды в Гельсингфорс под видом сестрорецкой работницы Агафьи Атамановой ездила Н. К. Крупская. Встречался Ленин с И. Т. Смилгой, членом ЦК РСДРП(б), председателем Областного комитета армии, флота и рабочих Финляндии.

Таким образом, Ленин ежедневно получал всестороннюю информацию о положении в стране и в партии и имел возможность направлять деятельность Центрального Комитета, а через газету «Рабочий путь» держать связь с массами. Развивая теорию марксизма, Ленин создал в этот период такие выдающиеся труды, как «Государство и революция», «Грозящая катастрофа и как с ней бороться» и др. Готовя рабочий класс и его партию к взятию власти, Ленин разработал теорию государства, наметил первые политические и экономические мероприятия пролетарской власти.

К осени 1917 года революция переживала новый подъем. Причины его коренились в событиях, прошедших в те два месяца, которые миновали после июльских дней.

Русская буржуазия при моральной, политической и военной поддержке империалистов других стран быстро приближалась к установлению контрреволюционной диктатуры «сильной личности», стремясь окончательно разгромить революцию. Кандидатом в диктаторы был генерал Корнилов, которого быстро сделали главнокомандующим.

Корнилов не блистал умом, но был решителен и скор на расправу. По свидетельству посла США в России Фрэнсиса, Корнилов «вытеснил Брусилова как главнокомандующий, так как он тверже и уже расстрелял 140 человек, в том числе одного генерала за неподчинение». Корнилов ввел смертную казнь на фронте и настаивал на ее введении в тылу. По его приказу братание солдат на фронте прекращалось артиллерийским огнем, а виновных предавали военно-полевому суду. Солдат противника, пришедших брататься, расстреливали на месте, а их трупы выставляли для устрашения между проволочными заграждениями. Таков был «спаситель» России.

Первоначально провозглашение диктатуры предполагалось произвести во время работы Государственного совещания, открывшегося в Москве 12 августа. Ленин определил это совещание как «контрреволюционное, империалистское». Попытка корниловцев использовать совещание для установления диктатуры «сильной личности» была сорвана партией большевиков. В Москве была организована и проведена всеобщая стачка рабочих и служащих, в которой приняли участие все профессии — от металлистов до кондитеров. Бастовали даже работники богатых ресторанов, призванных обслуживать участников совещания. Всего в стачке приняло участие свыше 400 тысяч человек.

Крахом окончилась и попытка корниловцев совершить военный мятеж. Корнилов сдал немцам Ригу и открыл им путь на Петроград. В планы заговорщиков входило окружить революционную столицу контрреволюционными войсками, обезоружить рабочих и гарнизон, разогнать Совет.

ЦК и ПК большевиков призвали всех трудящихся, рабочих, солдат дать отпор реакции. Невиданный подъем охватил рабочие окраины Питера. На помощь рабочим пришли моряки Балтики. Борьба с корниловскими мятежниками развернулась не только под Петроградом, но и в других местах, а также на фронте. В результате заговор был сорван. Народные массы получили наглядный урок классовой борьбы.

> **«За два месяца, с 3 июля по 3 сентября,** — писал В. И. Ленин, — **ход классовой борьбы и развитие политических событий подвинули всю страну вперед, вследствие неслыханной быстроты революции, настолько, насколько длинный ряд лет не мог бы подвинуть страны в мирное время, без революции и без войны».**

Оценивая новое соотношение сил, В. И. Ленин в середине сентября пришел к выводу, что пора ставить вопрос о вооруженном восстании в повестку дня. Он направил в Центральный Комитет два письма: «Марксизм и восстание» и «Большевики должны взять власть», в которых доказывал, что в России назрел общенациональный всеохватывающий кризис, что она вступила в такой переломный момент своей истории, когда социалистическая революция

является неизбежной и имеются все условия для захвата власти рабочими и крестьянами.

Письма Ленина обсуждались в ЦК 15 сентября. Скупые строки протокола свидетельствуют, что уже на этом совещании выявились открытые противники ленинского курса на социалистическую революцию. Каменев предложил отвергнуть ленинскую идею о вооруженном восстании. Однако Центральный Комитет отклонил это капитулянтское предложение и принял решение: в ближайшее время обсудить все тактические вопросы, вытекающие из ленинских писем.

...Отправив в Центральный Комитет письмо о восстании, В. И. Ленин известил Н. К. Крупскую о том, что ему необходима конспиративная квартира в Петрограде. А пока Владимир Ильич решил переехать в Выборг, поближе к Питеру. Густав Ровио, пользуясь своим служебным положением, достал чистый бланк паспорта и, вписав в него финское имя, снабдил этим документом Ленина для переезда из Гельсингфорса в Выборг.

В Выборге Ленин, как всегда, много работал, написал такие известные статьи, как «Удержат ли большевики государственную власть?» и «Кризис назрел», в которых вновь остро поставил вопрос об отношении к вооруженному восстанию.



Один из многочисленных осенних «хвостов» 1917 года — очередь за мукой. Петроград. Начало октября.

«ВОССТАНИЕ ЕСТЬ ИСКУССТВО»

Революция нарастала, и Ленин настойчиво рвался в Питер. 3 октября ЦК принимает постановление «Об Ильиче». В протоколе записано: «Принято решение предложить Ильичу перебраться в Питер, чтобы была возможной постоянная и тесная связь».

7 октября Ленин тайно приехал в Петроград и поселился на Выборгской стороне в квартире М. В. Фофановой, на углу Сердобольской улицы и Большого Сампсониевского проспекта. Об этой квартире не знали даже члены ЦК. Лишь Надежда Константиновна и Э. А. Рахья — связной ЦК — встречались там с Владимиром Ильичем. Все встречи с членами ЦК и партийными работниками проходили на других нелегальных квартирах. Выходил Ленин с наступлением темноты в парике, темных очках, одетый в шляпу и чужое пальто. Бородка и усы были сбриты. Сопровождал его всегда Рахья.

По приезде в Петроград Ленин написал «Советы постороннего» и «Письмо к товарищам большевикам, участвующим на Областном съезде Советов Северной области», в которых завершил разработку плана организации вооруженного восстания. В. И. Ленин обращал внимание большевиков на то, что вооруженное восстание есть



«Долой войну!». Целые воинские части, отказываясь воевать, ждут случая уехать домой, в тыл. Начало октября, 1917 г.

особый вид политической борьбы, подчиненный своим правилам и законам, что восстание, как и война, есть искусство.

> **«История сделала коренным политическим вопросом сейчас вопрос военный,**— писал он 27 сентября.— **Я боюсь, что большевики забывают это, увлеченные «злобой дня», мелкими текущими вопросами и «надеясь», что «волна сметет Керенского». Такая надежда наивна, это все равно, что положиться «на авось». Со стороны партии революционного пролетариата это может оказаться преступлением».**

Н. К. Крупская вспоминала: **«Весь целиком, без остатка жил Ленин этот последний месяц мыслью о восстании, только об этом и думал, заражая товарищей своим настроением, своей убежденностью».**

Приезд В. И. Ленина имел решающее значение для преодоления колебаний по вопросу о немедленном взятии власти, которые существовали среди некоторой части руководящих работников партии, в частности среди руководителей Военной организации большевиков. Огромную роль при этом сыграли личные встречи Владимира Ильича с членами ЦК, руководителями Военки, с активными работниками местных партийных организаций.

Первое и решающее заседание Центрального Комитета с участием Ленина состоялось 10 октября на квартире Г. К. Сухановой (Флаксерман). Пришло 12 членов ЦК.

> **«Вокруг стола с зажженной висячей лампой — члены ЦК,** — вспоминала А. М. Коллонтай.— **Но возле меня за столом какой-то незнакомый седоватый старичок. Отодвигаюсь и поглядываю искоса. И вдруг в глазах незнакомца незабываемая, умная, лукаво-насмешливая улыбка.— Не узнали? Вот это хорошо! — Владимир Ильич? — Сердце полно безмерной радостью. Ленин с нами. После вынужденного подполья, скрывания от ищеек Керенского, после долгого перерыва в участии на заседаниях ЦК он снова среди нас».**

Докладчиком по главному вопросу — о текущем моменте — был Ленин. Основная мысль его доклада заключалась в том, что политическая обстановка в стране созрела для захвата власти и что сейчас самое важное — техническая подготовка восстания.

Против ленинского вывода выступили Каменев и Зиновьев. Не веря в творческие возможности русской революции, они приписывали ей несуществующие слабости, одновременно раздувая силы контрреволюции, пугали провалом восстания, называли ленинский курс на победу диктатуры пролетариата «гибельным для мировой революции».

Капитулянты остались в одиночестве. Центральный Комитет десятью голосами против двух принял историческую резолюцию о вооруженном восстании, написанную В. И. Лениным.

Троцкий не голосовал против ленинской резолюции, но он не признавал необходимости вооруженного восстания и тем более его подготовки. Он пропагандировал тактику ожидания съезда Советов, который якобы и должен был решить вопрос о власти. В. И. Ленин называл эту тактику идиотизмом и изменой, так как она вселяла в массы конституционные иллюзии и уводила их в сторону от подготовки восстания.

Таким образом, 10 октября 1917 года призыв Ленина к немедленному вооруженному восстанию стал директивой для всей большевистской партии.

Чтобы ускорить подготовку восстания и предупредить о нем более широкие круги партийного актива, Ленин предложил созвать 16 октября новое, расширенное заседание ЦК. Как и первое, это заседание проходило также в строго конспиративной обстановке, в помещении Лесновско-Удельнинской районной думы. Дискуссия с Каменевым и Зиновьевым продолжалась и здесь. Ленин выступал более чем с двухчасовым докладом и несколько раз в прениях.

После жарких споров резолюция Ленина ставится на голосование. Результат: за — 19, против — 2, воздержались — 4. И на этот раз победил ленинский курс.

Потерпев жестокое поражение в открытом бою, Каменев и Зиновьев прибегли к нечестным приемам, чтобы дискредитировать уже принятое решение ЦК. Вначале в письме, пущенном по рукам, а потом в интервью, опубликованном во враждебной большевикам газете, они, продолжая нападать на секретное постановление ЦК, разгласили не только факт подготовки вооруженного восстания, но и его срок. Это было равносильно выдаче тайны врагу. Ленин с негодованием квалифицировал их поступок как изменнический и штрейкбрехерский.

Но капитулянты уже не в силах были ни остановить, ни задержать стремительное развитие революции. Созданный по инициативе Ленина штаб восстания— Военно-революционный комитет, направляемый партийным центром, ставшим его руководящим ядром, координировал всю многообразную военно-техническую подготовку восстания.

День ото дня все напряженней становилась обстановка на фабриках и заводах, в частях гарнизона, на судах Балтфлота, на примыкающих к столице фронтах.

> **«О сне и отдыхе в эти дни мы просто забывали,**— рассказывал рабочий завода Нобеля И. М. Гордиенко.—**По заводам даны секретнейшие указания о подготовке к вооруженному восстанию. И там кипит работа: из тайников достают припрятанное оружие, готовят его к действию... Все готово... Нужен только сигнал».**

Решительный исторический момент в судьбе России приближался. До начала Великой Октябрьской социалистической революции оставались считанные часы.

Кандидат исторических наук
А. ВЕЛИКАНОВА.

г. Ленинград.

НАДЕЖДЫ И ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ

Сесиль Фрэнк ПАУЭЛЛ

Этот номер журнала был в работе, когда телеграф принес печальную весть. Умер большой друг Советского Союза Сесиль Фрэнк Пауэлл — английский физик, лауреат Нобелевской премии, иностранный член Академии наук СССР. За свои работы он был удостоен также высшей награды АН СССР — золотой медали имени М. В. Ломоносова.

Статья «Надежды и проблемы современной науки» предоставлена журналу редакцией ежегодника «Будущее науки», выпускаемого издательством «Знание».

РАЗВИТИЕ ФИЗИКИ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ

Я думаю, большинство людей согласится со мной в том, что одной из отличительных черт нашего времени является стремительный прогресс науки и техники и что именно в этих областях творческий дух человечества находит сегодня наиболее яркое выражение. Любая страна, не принимающая участия хотя бы в отдельных областях современных научных исследований, оказывается в стороне от основного направления, по которому развивается общество, что вызывает весьма серьезные последствия в отношении ее интеллектуальной жизни и экономической мощи.

Ядерная физика, физика высоких энергий и связанные с ними вопросы принадлежат к числу основных областей современной науки и позволяют нам весьма глубоко проникнуть в строение материальной вселенной. Со времени классической античности принято было считать, что в один прекрасный день процесс более глубокого постижения природы закончится. Однако это мнение оказалось ошибочным, и сегодня можно полагать, что «атомов» в том смысле, какой вкладывали в это понятие древние греки, не существует: нет «таких вещей, которые нельзя было бы разделить далее».

Достижения последнего десятилетия — открытие большого числа частиц, менее устойчивых, но ничуть не менее фундаментальных, чем электроны, протоны и нейтроны в привычном для нас мире, и их классификация в упорядоченные семейства путем, который напоминает построение менделеевской таблицы сто лет назад,— окончательно продемонстрировали, что мы входим в принципиально новую область явлений природы. Недавно я вспоминал поразительное замечание, сделанное Лениным в 1909 году в книге «Материализм и эмпириокритицизм», когда электрон был единственной известной элементарной частицей. В то время, когда весь научный мир считал, что существуют лишь постоянные неизменяемые частицы, Ленин сказал: «Электрон неисчерпаем».

Огромная общность этих достижений и их глубочайшая значимость дают нам подтверждение того, что эта область будет оставаться одной из главных в развитии фундаментальной науки на многие годы вперед. Новая картина строения материи, которая будет все четче вырисовываться, окажет сильнейшее воздействие на все естествознание.

В ответ на этот вызов природы, предвидя колоссальные перспективы, которые открываются здесь, человечество мобилизует большие людские и материальные ресурсы; они воплощаются в национальных и международных программах строительства больших ускорителей и соответствующего оборудования, необходимых на современном этапе развития физики элементарных частиц. Наиболее мощные страны пока еще в состоянии строить большие машины, используя собственные средства; физики любой страны имеют существенные преимущества, располагая своими ускорителями. Однако в малых странах трудно изыскать людские и денежные средства для постройки и эффективной эксплуатации таких огромных машин. Исходя из этого, мы и основали широкое сотрудничество в Европе на базе ЦЕРНа — Европейского центра ядерных исследований в Женеве. Оно, без сомнения, оказалось успешным. С помощью этой совместной работы физики смогли построить и запустить протонный синхротрон на 28 миллиардов электрон-вольт; ЦЕРН сегодня также является центром проектирования машины на 300 миллиардов электрон-вольт, которая смогла бы удовлетворить нужды западноевропейских физиков в последнюю четверть нашего века, если учесть те дополнительные

исследовательские возможности, которые предоставляются серпуховской машиной на 70 миллиардов электрон-вольт и ускорителем на 200 миллиардов электрон-вольт в Соединенных Штатах.

ИЗМЕНЕНИЕ СТИЛЯ РАБОТЫ

Ученому, воспитанному на стиле и в традициях научной работы тридцати- или сорокалетней давности, трудно мысленно представить себе те коренные изменения, которые произошли за последующие годы. Современные научные учреждения располагают тысячами весьма квалифицированных ученых, наиболее сложной техникой, продукцией точного приборостроения и в состоянии решать чрезвычайно трудные проблемы планирования и управления.

Шестьдесят лет назад, когда супруги Кюри находились в расцвете своих сил, и даже тридцать или сорок лет спустя исследования в области элементарных частиц еще сохраняли всю прелесть индивидуального творчества. Ученые могли еще сами придумать идею опыта, конструировать аппаратуру в лучшем случае с помощью хорошего механика, делать измерения и подводить итоги. В те годы можно было еще провести весь эксперимент — от идеи до результата — в течение нескольких недель, имея под руками необходимые материалы. Подобными преимуществами обладают и художники. Ученые с большой неохотой отказывались от этого удобного и уединенного метода работы — до тех пор, пока возрастающая сложность проблем и неимоверное усложнение экспериментальных методов их решения не потребовали привлечь к ним значительные силы.

В течение 30-х годов мы стали свидетелями первых изменений методов работы, связанных с появлением ускорителей частиц. Эти изменения еще более стимулировались исследованиями в области мирных и военных применений атомной энергии. Накопленный опыт вывел целое поколение физиков на поле деятельности промышленных масштабов и с необходимостью потребовал объединения их в большие коллективы.

Так случилось, что именно в физике элементарных частиц мы впервые увидели черты науки будущего, контуры того стиля работы, который, по нашим ожиданиям, возобладает во все возрастающем числе разделов науки по мере развития научных методов. Но в чем состоит оправдание подобной работы, которая требует огромных людских и материальных затрат?

ПЕРСПЕКТИВЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ

Всегда трудно делать предсказания фундаментальных открытий на начальных стадиях развития какой-либо области, поскольку мы не способны заглядывать за горизонт нашего времени. В лекции, прочитанной Максвеллом сто лет назад, есть замечательное место: «Для нас, кому знаком лишь дух нашего времени и современный способ мыслить, невозможно предвидеть как общий характер науки будущего, так и отдельные ее открытия. Экспериментальная наука постоянно открывает перед нами новые свойства явлений природы, так что мы вынуждены искать принципиально новые способы мышления, чтобы как-то описать их».

Часто отмечают, что для практического использования опытов Фарадея по электромагнетизму понадобилось 50 лет. Другой пример представляют открытия конца 20-х и начала 30-х годов, относящиеся к зарождению квантовой механики и ее объединению с теорией относительности. В те времена новые представления квантовой механики казались странными, доступными лишь узкому кругу людей и имеющими весьма малое практическое значение. Сегодня же они пронизывают всю науку и имеют решающую важность для многих отраслей

Вид на ЦЕРН с самолета.



промышленности. В равной мере нам трудно предвидеть те следствия, к которым поведут открытия последних лет. Наверняка эти следствия окажутся чрезвычайно существенными, и весь наш опыт позволяет считать, что они оставят далеко позади даже самые смелые ожидания.

Недавно были открыты новые астрономические объекты, такие, как «квазары» и «взрывающиеся галактики». Они представляют собой источники громадной энергии — по некоторым оценкам, порядка 10^{62} эргов. Существование таких источников нельзя истолковать в рамках уже привычных нам ядерных процессов. Обнаружены и весьма интригующие закономерности среди новооткрытых частиц. Разве мы не сможем в течение ближайшей сотни лет понять эти открытия и создать новые источники энергии, во много раз более продуктивные, чем ядерные источники,— если, конечно, раньше не уничтожим всю нашу цивилизацию?

Разве можно указать предел тем возможностям, которые открываются после поразительных успехов в деле применения радиоактивности к химии, медицине и биологии? Если мы не способны представить возможности, даваемые развитием науки, и способны реализовать их, то кто еще это может?

Наши сегодняшние знания во многих из этих новых областей еще зачаточны — подобно тому, как в первые годы учения об электричестве основными фактами были подрагивание лягушачьей лапки при раздражении ее током или явление молнии. Кто в те времена мог предвидеть, что эти явления, столь далекие на первый взгляд от практики, смогут в один прекрасный день стать краеугольным камнем всей нашей цивилизации?

Разумеется, по самому своему характеру фундаментальные открытия предвидеть невозможно; также нельзя с какой-либо уверенностью предсказывать вытекающие из них следствия. Современное положение науки имеет еще и ту новую сторону, что наука требует огромных людских и материальных затрат. Надо весьма отчетливо различать то, что мы с уверенностью или же лишь с разумной степенью вероятности называем в качестве нового поля науки. Мы должны постоянно пересматривать свои прогнозы и оставлять в стороне такие направления, на реализацию которых у нас мало надежд. Но если мы будем действовать без смелости и воображения, то это наверняка приведет к весьма печальным результатам.

В настоящее время развитые страны расходуют на фундаментальную науку около 0,3% своего валового национального продукта, и эта доля растет. Но как оценить ту роль, которую наука играет в нашей культуре в течение последних 100 лет? Иногда можно встретить замечание, что, если основываться на современном уровне и считать, что доля наших ресурсов, идущая на развитие фундаментальных исследований, удваивается каждые 8 или 10 лет, то через 100 лет на Земле все без исключения люди и средства будут заняты наукой. Некоторые ученые полагают, что доля расходов на фундаментальные исследования не превысит 0,6% валового национального дохода; другие считают, что в течение ближайших 100 лет мы сможем позволить себе израсходовать 50% наших ресурсов на такие учреждения, в которых, подобно институту с ускорителем, грань между наукой и техникой в значительной мере стерлась. Конечно, трудно найти основу для выбора между этими двумя крайними предсказаниями, но я лично полагаю весьма вероятным, что в ближайшие 25 лет вклад в науку превысит 1% национального дохода.

Однако плоды углубленных научных исследований не ограничиваются теми материальными выгодами, которые дает их прямое или косвенное внедрение в технику — в виде радикально новых отраслей промышленности. В целом наука и техника, теория и практика образуют весьма сложный организм с бесчисленными взаимосвязями, и нам нужна вся наша мудрость, если мы хотим обеспечить гармоничное их развитие. Но в наше время история науки показывает, какую неоценимую роль для развития науки в целом играет понимание нами строения и взаимодействия составных частей материи на различных уровнях, а также и резкое усложнение наших представлений об этом. Весьма вероятно, что истинное понимание новых фактов в иерархии «элементарных частиц», к которому, по-видимому, мы уже подходим, будет иметь важное значение для всей науки.

Далее, существенным качеством учреждений, эксплуатирующих большие национальные или международные ускорители, является то, что их сотрудники работают в тесном контакте с учеными в наших университетах и других высших учебных заведениях. Большое значение имеет международное сотрудничество. Но также важно и то, что атмосфера научных факультетов университетов, уровень преподавания и научных исследований, ведущихся в них, все более стимулируются тем обстоятельством, что они пополняются людьми, стремящимися работать на переднем крае науки. А интуиция этих людей такова, что, выражаясь словами Бэкона, «их мысль, растягиваясь по всем направлениям, способна составить представление о вселенной столь отчетливое, как если бы вся она умещалась на ладони». Этот процесс «растяжения по всем направлениям» создает сильные и живые умы, способные зажигать молодежь своим собственным энтузиазмом в научной и технической деятельности.

Еще я хотел бы сказать, что оправдание высоким затратам на фундаментальную науку может быть трояким: во-первых, благодаря ее влиянию на науку в целом и на облик нашего научного мира; во-вторых, благодаря практическим следствиям, которые прямо или косвенно вытекают из развития науки — в виде ли радикально новых отраслей промышленности или усовершенствований существующей технологии; и,

в-третьих, благодаря тому, что стремление к знанию составляет важнейший элемент создания здоровой атмосферы в наших университетах и высших учебных заведениях; однако последнее возможно лишь тогда, когда преподаватели и студенты принимают участие в точных исследованиях на переднем крае науки. Вот почему такие исследования имеют решающее значение для всей нашей культуры.

ТРУДНОСТИ, ВОЗНИКАЮЩИЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ИЗМЕНЕНИЯ НАУЧНЫХ МЕТОДОВ

Иногда можно услышать высказывания, что пятьдесят лет назад наука находилась на «доисторическом» этапе. От подобных высказываний мне становится не по себе. В них слишком мало благодарности нашим научным предшественникам, а мы ведь видим дальше них лишь потому, что стоим на плечах великанов. Верно лишь то, что мы сегодня имеем огромные преимущества перед ними, располагая достаточными средствами. Мадам Склодовская-Кюри в своей лекции, прочитанной в Сорбонне в 1924 году, заметила: «Действительно, открытие радия было сделано в очень неблагоприятных условиях работы. Сарай, в котором мы проводили свои опыты, сейчас окутан дымкой легенды. Однако этот романтический антураж не был приятен для нас, он измучил нас и только затруднил нашу работу. В лучших условиях мы могли бы эту работу провести за два года вместо пяти и с меньшим напряжением. Этот наш опыт пройденного не должен пропасть для будущего».

Нам нечего хвастаться теми большими преимуществами, которые дает обладание значительными средствами, напротив, мы должны оправдать их тем, чего мы достигли с их помощью,— и в первую очередь характером и степенью нашего энтузиазма. В нашем теперешнем положении мы не можем позволить себе ни зазнайства, ни самодовольства.

Я полагаю, что последние семьдесят лет — это золотой век науки, и наша главная задача состоит в том, чтобы этот золотой век продолжался. В прошлом периоды, ознаменованные крупными успехами, были кратковременными и более или менее случайными. Гениальные ученые неповторимы, как неповторима и научная эпоха, возникающая на определенном социально-историческом фоне. В наше время, когда наука и техника оказывают огромное влияние на общество, уже неправильно считать, что они определяются тем общественным укладом, в котором они существуют, что их развитие зависит от общих тенденций строить общество на научной основе или от того уважения, которым пользуется наука. Наше время являет нам множество иных примет, которые должны предостеречь нас от мысли, что прогресс совершается автоматически. Для того, чтобы вести настоящую научную работу, мало лишь располагать достаточными ресурсами. Уже давно известно, что для занятий наукой требуется, кроме того, великое терпение, страстность и интуиция. Приведу яркую цитату из Эразистратурса: «Тот, кто совершенно не привык к исследованиям, уже при первых испытаниях ума теряется, слепнет и быстро отходит от работы из-за утраты силы ума, подобно тому, кто без подготовки пытается состязаться в беге. Но тот, кто уже имеет опыт в исследованиях, прошел в них сквозь огонь, воду и медные трубы, не бросает этой работы, забывает о еде и сне и ведет ее в течение всей своей жизни. Он никогда не знает покоя, он без конца пробует различные подходы к своей задаче, пока наконец не находит ее решение...»

Этот отрывок хорошо характеризует то воодушевление, которое всегда было спутником настоящей научной работы. И именно такое положение вещей нам следовало бы сохранить в сильно изменившихся условиях нашего времени. Оно важно не только для успеха науки в эпоху великих научных предприятий, оно является наилучшим рецептом для того, чтобы прожить жизнь, какой останешься доволен,— полную доброты и творческого труда. Целью науки является промышленность будущего. Настоящая наука не может достичь успеха, не имея в виду этой цели, но сейчас существует известная опасность, что мы можем утратить ее. Серьезнейшую опасность я



вижу в том, что наука становится античеловечной.

Первая, хотя и не самая важная, причина этого состоит в тех трудностях, которые порождены колоссальным расширением масштаба исследований в наиболее сложных областях науки, что предъявляет совершенно новые требования к ученым. От ученых требуется, чтобы они работали как члены единой «команды», будучи оторваны на долгое время от своих семей. При этом они играют только скромную роль во всем огромном предприятии, сам характер которого часто требует суровой дисциплины, напряженного труда, быстрых и четких действий и строгого следования предопределенному распорядку дня.

С подобным резким изменением методов работы люди уже встречались при переходе от ручного к машинному труду и затем — к современным гигантским заводам. Частым следствием такого перехода является то, что заводской рабочий не находит на такой работе выхода своим творческим силам, и его настоящая жизнь начинается лишь в тот момент, когда он стряхивает с себя скуку рабочего дня. Конечно, аналогию между современными наукой и промышленностью не следует простирать столь далеко. В науке редко приходится делать одно и то же дважды одинаковым путем. И все же такое положение вещей несовместимо с самим характером углубленной научной работы.

Можно отметить, что с этой проблемой люди уже встречались в прошлом. Постройка Парфенона потребовала от Афин бо́льших экономических усилий, чем огромные научные предприятия от нашего собственного общества. Если кто-нибудь возьмет крупномасштабный рисунок Парфенона и попытается скопировать здание, то, конечно, вырастет Парфенон, но он уже не будет отмечен печатью гения. Сам оригинал же есть результат гигантской работы архитектора, и изящество его линий утрачивается даже на геометрических чертежах огромного масштаба. Я сказал бы, что каждая колонна этой постройки несет на себе печать мастерства каменщика, который вместе со своими подмастерьями воздвигал ее в течение примерно года. Ясно, что они понимали то место, которое они занимали во всем этом предприятии; ясно также, что эта работа удовлетворяла те запросы, которые предъявляли их вкус и мастерство. Опыт не должен пропасть для будущего. Если мы хотим получать действительно творческие результаты, мы должны поддерживать в наших научных учреждениях дух постоянного интереса и соревнования.

В больших институтах ядерной физики, мне кажется, в настоящее время мы добились цели в том, что они продолжают привлекать все растущее число лучших из молодых людей, которые посвятили себя науке, и это — лучшее свидетельство перспективности и жизненности таких институтов. Парфенон был построен еще до того, как возникло неизбежное разделение труда между архитекторами и строителями; и очень существенной стороной наших крупнейших научных институтов является та, что «законодательная и исполнительная власть» в них целиком принадлежит ученым. Мне кажется, что мы сегодня можем организовать работу в отдельных группах ученых подобно постройке Парфенона так, чтобы она действительно соответствовала их квалификации и образу научного мышления. И мы должны иметь уверенность в том, что так сможем работать и далее.

ОПАСНОСТИ РАЗВИТИЯ НАУКИ

Однако современная ситуация имеет и более серьезные стороны. Прежде всего благородная роль науки как инструмента развития человеческого общества, которая ясно провозглашалась многими предвестниками науки нашего времени, сегодня оказалась под серьезным вопросом. Чревато серьезной опасностью положение, когда развитие науки может оказаться замедленным не столько из-за ограниченности вкладываемых в нее средств, сколько из-за уменьшения притока талантливых людей. В некоторых странах можно наблюдать, что молодые люди отвращаются от науки и посвящают себя деятельности, которая, по их мнению, не приводит к таким печальным результатам. Они не могут не видеть, что, несмотря на огромные материальные выгоды, которые предоставляет богатым странам развитие науки и ее приложений, несмотря на возможности улучшения жизни во всем мире в будущем, очень мало свидетельств того, что эти возможности могут реализоваться. Напротив, богатые страны становятся еще богаче, а бедные — беднее не только своей промышленностью и продуктами питания, но и самой наукой.

Еще далекая от того, чтобы стать великим созидательным элементом в новой мировой культуре, наука все более и более стремится сосредоточиться лишь в науч-



Панорама Серпуховского протонного синхротрона на 76 миллиардов электрон-вольт. Широкая дуга земляного вала уходит в лес от экспериментального зала, чтобы, замкнув полуторакилометровое кольцо, вернуться к нему с другой стороны.

но развитых странах. Эта тенденция еще более усиливается миграцией наиболее талантливых представителей молодежи из их собственных стран, где они особенно остро необходимы, в более богатые страны, где каждый из них может найти широкое поле для своей научной деятельности. И в то время когда развитие бедных стран идет столь медленно и неуверенно — а мы едва ли знаем, как эффективно помочь им,— огромная доля научного капитала в развитых странах, опирающихся на колоссальные материальные ресурсы, растрачивается на производство вооружения и на энергичные разработки все более смертоносного оружия массового уничтожения.

Эти тенденции в разных странах проявляются в неодинаковой степени, но если не предпринять против них эффективных мер, то они могут стать весьма опасными для развития науки в будущем. Поэтому в интересах самой науки, не говоря уже о более широких и даже более тяжелых последствиях такого положения, важно, чтобы по крайней мере некоторые ученые — а чем их будет больше, тем лучше — не были узкими специалистами, безразличными к последствиям своих открытий. Важно, чтобы они активно участвовали в решении глубоких и чрезвычайно сложных проблем, порожденных стремительным развитием науки, которые висят как дамоклов меч над всем, что мы думаем и делаем, и посвятили часть своего времени и энергии этому делу. Если мы не сохраним мир во всем мире, наши общества окажутся в опасности.

Здесь мне нет необходимости доказывать и такое положение, что в самом общем смысле фундаментальная наука и техника являются неотъемлемыми элементами нашей культуры и что в наше время для образованного человека, который желает работать на административной или правительственной должности, недостаточно быть знакомым только с гуманитарными науками и изящными искусствами. Однако в ряде стран к науке относятся с малым уважением, и прежний взгляд на образованность человека не только неявно бытует, но иногда и попросту декретируется. Имеет решающее значение то, чтобы во всем мире прививалось отношение к науке как инструменту совершенствования человека, чтобы место науки в системе образования, принятой в наших обществах, еще более упрочилось. Во многих странах, включая и мою, подавляющее большинство граждан получает очень слабое знакомство с наукой в школах, и наука, по существу, остается вне рамок общей культуры.

Наконец, последнее. Я уже говорил о потерях, связанных с миграцией молодых ученых из бедных в богатые страны. Еще даже более серьезным является то, что в эпоху, когда нам нужны все мыслящие люди, которых только мы можем найти, многие потенциально яркие умы гибнут, особенно в ранние годы жизни, даже в сравнительно благоустроенных странах. В Англии, например, по оценкам, около 30 процентов детей никогда не смогут развивать свой ум из-за социальных условий, в которых они живут. Школьный инспектор недавно установил, что множество детей в возрасте до пяти лет, поступающих в некоторые школы, уже приучены к непослушанию, поскольку основными взаимоотношениями их с родителями являются брань и побои. Во многих странах, где царствует бедность и где родители живут в еще более тяжелых условиях, процент таких детей должен быть еще значительно выше.

РОЛЬ МЕЖДУНАРОДНЫХ НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

В решение некоторых из названных выше проблем может внести вклад создание международных научных центров. Опыт показывает, что, когда они хорошо организованы и в достаточной мере независимы, их интернациональность, если она не омрачена национальными предрассудками, существенно укрепляет их силу. Ничто не связывает людей прочнее, чем эффективная совместная работа над трудными и важными проблемами; а стремление к сотрудничеству только стимулируется теми различными условиями, в которых находятся ученые разных наций.

Мне было интересно ознакомиться с духом науки не сто, а триста лет назад. И я нашел следующие строки в «Истории Лондонского Королевского общества», принадлежащие перу епископа рочестерского Томаса Спрэтта и опубликованные в 1667 году:

«Если бы я мог привести доводы о том, каким я мыслю себе идеального исследователя, то, по моему мнению, он должен был бы быть вообще не представителем одного народа, а должен был бы сочетать в себе лучшие качества представителей разных стран. Прежде всего он должен был бы обладать энергией, предприимчивостью и острым юмором датчанина, француза, шотландца и англичанина, проводя подготовительную работу и проводя опыты. Затем к этому надо было бы добавить холодный, равнодушный и осторожный характер итальянца и испанца, когда он рассматривает результаты опытов, прежде чем погрузиться в размышление. Все эти качества вряд ли можно найти в одном человеке; редко они сочетаются и в одном народе. Следовало бы поэтому создать, если это вообще возможно, общественный совет, в котором могли бы совместно работать различные представители всех этих наций...»

Позвольте мне добавить в скобках, что этот отрывок, как мне кажется, ясно показывает, если не вдаваться в подробности, сколь драматически изменилось всего лишь за триста лет то, что мы называем национальным характером и считаем признаком довольно постоянным.

Спрэтт мог бы расширить этот список разных стран даже в свое время. Присутствие на научных симпозиумах многих известных ученых из таких стран, которые Спрэтт упомянул, а также из таких, кото-

рые он вряд ли мог бы включить в свой список, говорит о том, что, несмотря на разделяющие нас барьеры, мы действительно добились прогресса в создании «общественного совета», который теперь уже может считаться поистине всемирным.

Большие международные научные предприятия, когда они хорошо задуманы и организованы, могут способствовать взаимопониманию и дружбе между народами. Они могут помочь малым странам в создании условий, стимулирующих работу наиболее одаренных представителей ее молодежи без того, чтобы эти молодые люди эмигрировали в другие страны; и это поможет установлению более тесных связей между передовой наукой и собственной культурой этих стран. Эти предприятия смогут даже приостановить и обратить вспять тот процесс, который мы называем «утечкой мозгов», и позволят заменить его взаимовыгодным двусторонним обменом учеными.

Имеются ободряющие признаки установления все более широкой кооперации между национальными и международными организациями. Проявляется интерес к координации наших усилий так, чтобы мы смогли предоставлять наши машины талантливым исследователям со всего мира и тем самым не выбрасывали на ветер деньги и человеческий труд. В течение двадцати лет, а может быть, и раньше мы сможем организовать подлинно всемирные научные учреждения.

Я не в состоянии предвидеть, какими путями будет создано подлинно всемирное научное общество, но я убежден в том, что оно если вообще и возникнет, то лишь после длительного опыта успешного сотрудничества ученых во многих областях. Мне хотелось бы думать, что первые шаги в этом направлении будут сделаны в тех областях, в которых наша совместная работа протекает столь эффективно и плодотворно. Конечно, можно надеяться, что институты физики элементарных частиц и аналогичные им учреждения в других областях науки смогут привести к созданию большой международной академии, целью которой будет не только развитие науки в мировом масштабе, но и вклад в построение прочного мира, в условиях которого наука будет служить инструментом повышения благосостояния человечества.

Если вы сочтете все это слишком далекой мечтой, то позвольте напомнить вам, что в своих грезах я нахожусь в хорошей компании. В той же лекции, о которой я выше говорил, Мария Склодовская-Кюри, вспоминая о своем муже, сказала: «Он всегда придерживался такого жизненного правила: доводить до конца то, что начато, и, следуя хорошему изречению, «делать из жизни мечту, а из мечты — действительность».

НОВЫЕ КНИГИ

ИЗДАТЕЛЬСТВО «МЫСЛЬ»

ШИГЕР А. Г. **Новое на карте зарубежного мира.** Сборник. 46 стр. 8 коп.
Краткий ежегодный справочник административно-территориального деления зарубежных стран.

ДАРРЕЛЛ Дж. **Три билета до Эдвенчер.** 173 стр. 47 коп.
Рассказ о путешествии автора в чрезвычайно редко посещаемый уголок земного шара — в бывшую Британскую Гвиану.

ЗЕНКОВИЧ В. П. **В дальнем синем море.** 262 стр. 75 коп.
Автор книги — известный советский ученый, лауреат Ленинской премии — обладает незаурядными литературными способностями. Книга очерков родилась после участия В. П. Зенковича в морской экспедиции у берегов Кубы.

Кент РОКУЭЛЛ. **Гренландский дневник.** 310 стр. 94 коп.
Известный американский художник, писатель и общественный деятель Рокуэлл Кент в 1931—1932 годах жил в Гренландии. В своем дневнике он рассказывает о событиях, происходивших в то время в Гренландии, о суровой и прекрасной природе Севера.

КРАМП В. **Залив.** 127 стр. 34 коп.
Повесть о путешествии в наименее изученный район Австралии — к заливу Карпентария.

КУИЛИЧИ Ф. **Тысяча огней.** 343 стр. 1 р. 31 к.
Фолько Куиличи известен советскому читателю по книге и фильму «Голубой континент».
Книга «Тысяча огней» — результат путешествий автора по многим африканским странам. Книга иллюстрирована фотографиями автора.

•

Музей древнерусского искусства имени Андрея Рублева. «Советский художник». 24 стр. 4 р. 54 к.

МОДЕНОВ П. С. **Экзаменационные задачи по математике с анализом их решения.** «Просвещение». 351 стр. 64 коп.

МУР Р. **Нильс Бор — человек и ученый.** Пер. с английск. «Мир». 470 стр. 1 р. 38 к.

Сборник задач по математике для конкурсных экзаменов во втузы. «Высшая школа». 382 стр. 63 коп.

Сборник задач по элементарной математике. Пособие для самообразования. Изд. 14-е. «Наука». 478 стр. 88 коп.

РОЖКОВ О. И. и ЕРУСАЛИМСКИЙ В. И. **Лес — союзник земледельца.** «Знание». 45 стр. 9 коп.

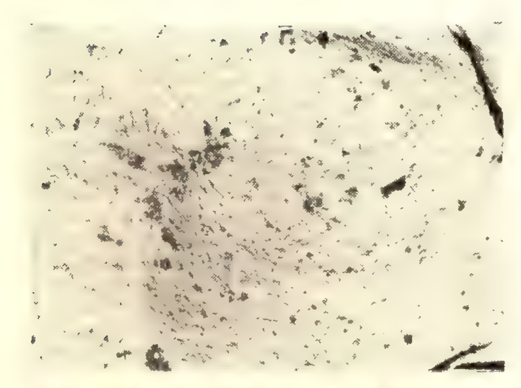
ГУСАЛОВ А. Х. **Гимнастика для всех.** Изд. 2-е. «Медицина». 40 стр. 7 коп.

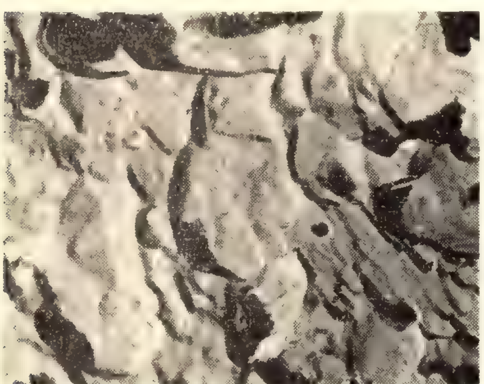
КОРШУНОВ Д. А. **Заготовка плодов и овощей на зиму.** Практические советы садоводам и домашним хозяйкам. «Пищевая промышленность». 48 стр. 9 коп.

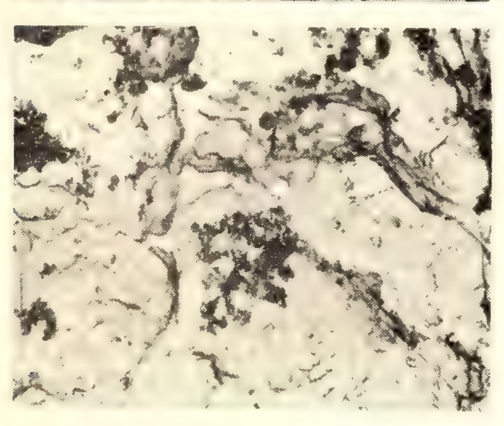
● НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС
Проблемы сырья

МАТЕРИАЛ ШИРОКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ

Профессор, доктор технических наук Г. КНИГИНА (Новосибирск).







Перед вами три фотографии. Они сняты под электронным микроскопом с очень большим увеличением (от 10 000 до 40 000 раз) с так называемых реплик, представляющих собою слепки с крошечных кусочков вещества. Для получения более контрастных снимков реплики оттенены тончайшей угольной пудрой, которая напыляется на специальной вакуумной установке под очень высоким разрежением (до одной миллионной миллиметра ртутного столба).

Это снимки так называемых «горелых пород». Щебень из этих пород напоминает щебень, полученный из плотного, хорошо обожженного кирпича, сделанного по старорусскому «подпятному» способу. Когда щебень из горелых пород привозят на стройку, находящуюся не в угольном районе, то старые мастера укоризненно качают головой: где же это разбили так много хорошего кирпича?

●

Горелые породы — это пустые породы, сопровождающие залежи каменного угля и обожженные при подземных пожарах. Горелые породы получаются и при самовозгорании терриконииков.

Подземных пожаров мы не видим, но как горят терриконики, можно наблюдать в любом крупном угольном бассейне. Следы древних каменноугольных пожаров найдены в Сибири и Средней Азии, есть они и в Якутии и на Сахалине. Но самое большое количество пожаров было в Кузбассе, и не удивительно, что именно здесь сосредоточены богатейшие запасы хорошо обожженных подземных горелых пород. Нередко месторождения их представляют собою цепи и гряды холмов, называемых «горами» («Красные горы», «Горелые горы», сопки «Орлиная», «Тихая», «Черкасов камень»), хотя высотой они часто всего около 100 метров.

Толщина перегоревшего пласта пород обычно бывает от 25 до 40 метров, но в отдельных случаях она достигает 140—150 метров, причем горелые породы как бы зажаты среди продуктивных пластов угля. Очень хорошо описал эти места в Кузбассе русский ученый Г. Е. Щуровский: «Соколи-

ные горы уже с первого взгляда поражают особенностью своих внешних очертаний, этими смелыми утесами и крутизною, которые так противоположны, так не гармонируют с окружающими их плоскими возвышенностями. Несмотря на эту плутоническую физиогномию, Соколиные горы состоят из той же формации, какая находится при подошве, но подвергшейся некогда сильному действию огня при горении угля. Тут все обожжено и ошлаковано... Несмотря на все изменения, песчаник и глина сохранили свою слоеватость и, что особенно замечательно, не утратили растительных отпечатков».

Большинство залежей горелых пород в Кузбассе доступно для открытых разработок, так как их пласты находятся неглубоко. Запасы подземных горелых пород составляют более 100 миллионов кубометров. Кроме того, имеются еще породы терриконикoв, которых в настоящее время, например, в Кузбассе, свыше 130, и более половины из них уже перегорело.

●

Чем же замечательны такие материалы и почему в последние годы все чаще и чаще обращают к ним свое внимание исследователи, строители, химики, дорожники?

Замечательны они прежде всего тем, что в процессе своего рождения получили от природы свойства, позволяющие использовать эти материалы в различных отраслях техники. Химический состав их близок к составу обыкновенного кирпича. Они обладают высокой прочностью. Цвет их, как и кирпича, зависит от условий обжига и бывает от розового до темно-красного, а иногда встречаются сероватые и зеленовато-коричневые горелые породы (от недостатка воздуха при самообжиге).

●

Молотые горелые породы могут служить основой для производства почти всех известных видов строительных материалов — от пластмасс до железобетона.

Из горелых пород с известью и цементом можно изготовить красивые облицовочные материалы, окрашенные в светостойкие естественные теплые тона, а также стеновые, теплоизоляционные строительные материалы.

Города Кузбасса и Средней Азии уже сейчас можно строить, применяя бетоны и искусственные камни из горелых пород, напоминающие розовый артикский туф солнечной Армении.

Добавка молотых горелых пород к портландцементу придает ему повышенную химическую стойкость, в частности, к сернокислым солям. Такой цемент выпускает, например, Беговатский завод в Средней Азии, пользуясь добавками ангренских глиежей (глин, естественно жженых).

Горелые породы — прекрасный заменитель дорогостоящего шамота в специальных жароупорных бетонах, применяющихся для кладки наружных частей металлургических печей. Трест «Союзтеплоизоляция» в Новокузнецке уже широко использует горелые породы для этих целей.

Особенно интересные материалы можно создавать из горелых пород в сочетании с органическими связующими — полимерными смолами и нефтебитумами. Различные пластмассы получаются значительно более прочными и жизнестойкими, если в качестве наполнителей применяются не традиционные и, кстати, значительно более дорогие тальк, каолин и свинцовый глет, а порошки из горелых пород.

Весьма перспективно использование горелых пород для приготовления материалов дорожных покрытий. Достаточно сказать, что асфальтобетоны с горелыми породами имеют наиболее высокую прочность. Самые нагруженные участки шахтных дорог — спуски, выполненные из асфальтобетонов на горелых породах, — служат десятки лет в отличие от бетонов, сделанных с гранитом или известняком.

●

Есть еще одно свойство, которое отличает горелые породы от многих других горных пород,— их совершенно своеобразная структура: при довольно плотной массе они содержат мельчайшие поры причудливой формы.

За последние годы наука о свойствах твердых тел придает серьезное значение порометрии, изучающей точными методами размеры, характер и распределение пор. Размеры пор характеризуются эффективными радиусами, выражаемыми в ангстремах (миллионная доля сантиметра). Поры с радиусами менее 50 ангстрем считаются микропорами, с радиусами от 50 до 1 000 ангстрем — переходными, более 1 000 — макропорами.

В зависимости от минералогического состава и размеров составляющих частиц горелые породы содержат (в процентах): макропор — от 30 до 70, переходных пор — от 27 до 65, микропор — от 1 до 15. Для сравнения можно указать, что у такого очень активного поглотителя, как дробленый антрацит, макропор около 30, переходных — примерно 50 и микропор — около 20 процентов.

Благодаря такой структуре способность поглощать поверхностью различные вещества и прочно их удерживать, то есть свойства адсорбции и адгезии проявляются у горных пород очень интенсивно. Определяется это не только наличием пор и высокоразвитой поверхностью — от 25 до 42 квадратных сантиметров на грамм (при этом около 60 процентов от общей поверхности приходится на долю переходных пор и 38 процентов на долю микропор). Существенную роль играют и многочисленные дефекты вещества. Для иллюстрации высокой поглотительной способности горных пород приведем пример.

Величина адсорбции органического красителя — метиленового голубого,— определенная оптическим способом, составляет (в процентах): для песка — около 3, для пылевидного кварца (маршалита) — около 14, для талька — 10, а для горелых пород — 20—28 и более.

Структура с высокоразвитой поверхностью пор образовалась в результате сле-





▲ Так выглядит сланцевидная горелая порода; а это массивная горелая порода с раковистым изломом. ▶

дующих процессов. Сначала под действием горного давления произошло высокое метаморфическое уплотнение — обычные глины и пески превратились в сланцы и песчаники. А самообжиг способствовал выгоранию углистых частиц и интенсивному растрескиванию плотных масс.

Небольшая добавка дробленых пород помогает, например, «высушить», то есть лишить примесей воды, трансформаторное масло и другие вязкие жидкости. Эффективность этого процесса объясняется тем, что у горелых пород максимум поверхности, осуществляющей адсорбцию, приходится на долю пор радиусом от 50 до 1 000 ангстрем. А эти поры малы для крупных полимерных молекул, но достаточно велики, чтобы удержать воду. Кроме того, благодаря химической инертности горелых пород не происходит нарушения связей у молекул самих полимеров.

В заключение рассмотрим одну из самых заманчивых областей использования горелых пород как великолепного фильтрующего материала. Речь пойдет об очистке промышленных и питьевых вод. В первую очередь это представляет интерес для промышленности, занимающейся добычей угля наиболее дешевым, гидравлическим способом.

Фильтровать шахтные воды через горелые породы выгодно и целесообразно. И хотя никто еще пока не производит для этих целей молотой и дробленой горелой породы, уже есть примеры использования этого отличного фильтра. Правда, «оформление» процесса очистки вод весьма примитивное, но тем не менее может служить достаточно убедительным свидетельством плодотворности идеи использования горелых пород для получения чистой воды. Делают это так. На вершину высокой горы — терриконика горелых пород — мощные насосы закачивают вязкую черную жижу, а у подошвы горы из-под нее текут ручьи кристально чистой воды. Они образуют прудики, озерца и ставочки, где стирают белье, плавают снежно-белые гуси и в жаркие дни плещутся ребятишки...

Показателем способности материала фильтровать воду служит коэффициент фильтрации. Так вот, для активно фильтрующей фракции с размерами зерен от 0,6 до 1,2 миллиметра из традиционного кварцевого песка он равен 0,4, а из горелых пород — от 0,7 до 1,27. Даже наименее активные горелые породы сравнимы с таким дорогим фильтрующим материалом, как дробленый антрацит.

Превосходны у горелых пород и технологические показатели фильтрования. На один квадратный метр поверхности фильтра приходится 45 килограммов задержанных загрязнений, а у песка — 24. Продолжительность защитного действия фильтра из горелых пород доходит до 30 часов против максимум 16 часов у песка.

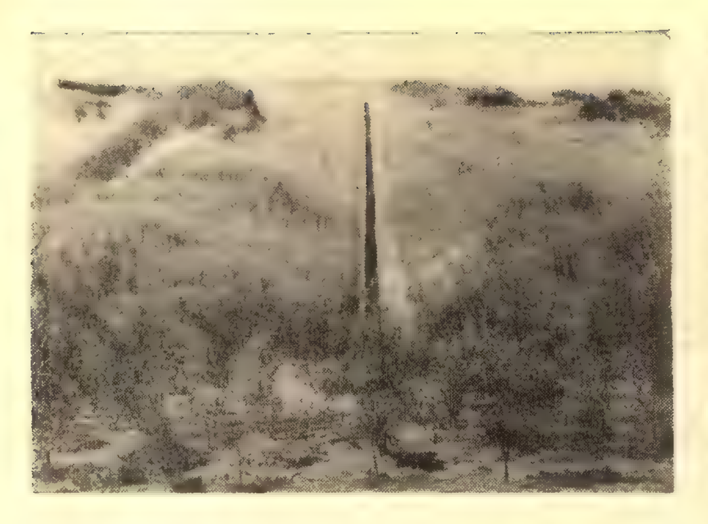
Все это дает возможность фильтровать питьевые воды с очень высокой скоростью — 20 метров в час (проверено кандидатом технических наук Фоминых А. М. на Новосибирском водопроводе).

Применение горелых пород для фильтрования воды очень выгодно для угольных и соседних с ними районов, и в частности для Западной Сибири. Ведь почти вся восточная часть СССР завозит для загрузки фильтров чистые кварцевые пески из Волгограда — более чем за 4 тысячи километров везут песок, кубометр которого обходится поэтому примерно в 40 рублей. Только для одной фильтровальной станции со средней производительностью 600 тысяч кубометров воды в сутки, потребляющей 6 тысяч кубометров фильтрующего материала, нужно затратить 240 тысяч рублей в год. Несложно подсчитать экономию, получаемую от применения взамен песка горелых пород, кубометр которых обойдется в 2—3 раза дешевле.

●

Вот какие замечательные материалы сняты на тех трех фотографиях, с которых начался этот рассказ.

Горелых пород — этого ценного минерального сырья — много, они дешевы, имеют разнообразное техническое применение. И горы из них сдвинуть придется... Логика научно-технического прогресса призывает сделать это как можно скорее.



Ивы, посаженные по дну оврага, затормаживают движение воды, опускающейся по лотку.

ОВРАГИ ОТСТУПАЮТ

Б. ЗАСКАЛЬКОВ.

«Я полагаю, что едва ли можно найти указания и едва ли кто наблюдал, чтобы в степях, не тронутых человеком, когда-либо началось образование оврага на почве с замкнутой дерном поверхностью»,— так писал в книге «Почвы черноземной области России» выдающийся русский ученый-почвовед П. А. Костычев. И в самом деле, овраги, образующиеся почти повсеместно во всех областях Земли, где выпадают осадки, обязаны своим появлением хозяйственной деятельности человека. А особенно ошибкам его в этой деятельности: бездумному подчас уничтожению древесной и травянистой растительности, неумеренному выпасу скота, продольной распашке склонов, неправильному размещению дорог.

К сожалению, человек нередко еще и сейчас продолжает делать эти ошибки, и наступление оврагов продолжается. А потому необходимы срочные меры для предотвращения этого бедствия.

Одним из испытанных средств борьбы с оврагами по праву считается посадка леса и особенно кустарника в приовражных полосах и по склонам. Но для того, чтобы корни растений надежно закрепили почву, нужно время. Кроме того, растения переводят во внутрипочвенный лишь часть поверхностного стока — на крутых склонах очень малую часть. Возникает необходимость в том, чтобы помочь растениям укрепиться на нестойких еще склонах, чтобы создать систему средств защиты земли.

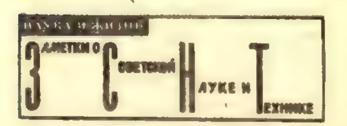
Подобная система и построена сейчас отделом борьбы с эрозией почв Украинского НИИ лесного хозяйства и агромелиорации. Опытно - производственный участок расположился в двадцати километрах от Харькова, на землях совхоза «Циркуновский».

В течение 1963—1966 годов на балке «Митришин яр» были сооружены железобетонные сборные лотки-быстротоки с водогасящим устройством и без него, железобетонные сборные висячие водосбросы, донные каменные и плетневые запруды из кольев, водозадерживающие земляные валы. В вершине балки была создана земляная плотина, около которой образовался пруд объемом 2 000 кубических метров. Плотина оборудована подводящим водоводом и железобетонным сбросным лотком. Одновременно по берегам и дну балки были посажены декоративные и плодовые деревья и кустарники: дуб черешчатый, клен остролистый, черемуха позднецветная, лох узколистый, скумпия, жимолость татарская.

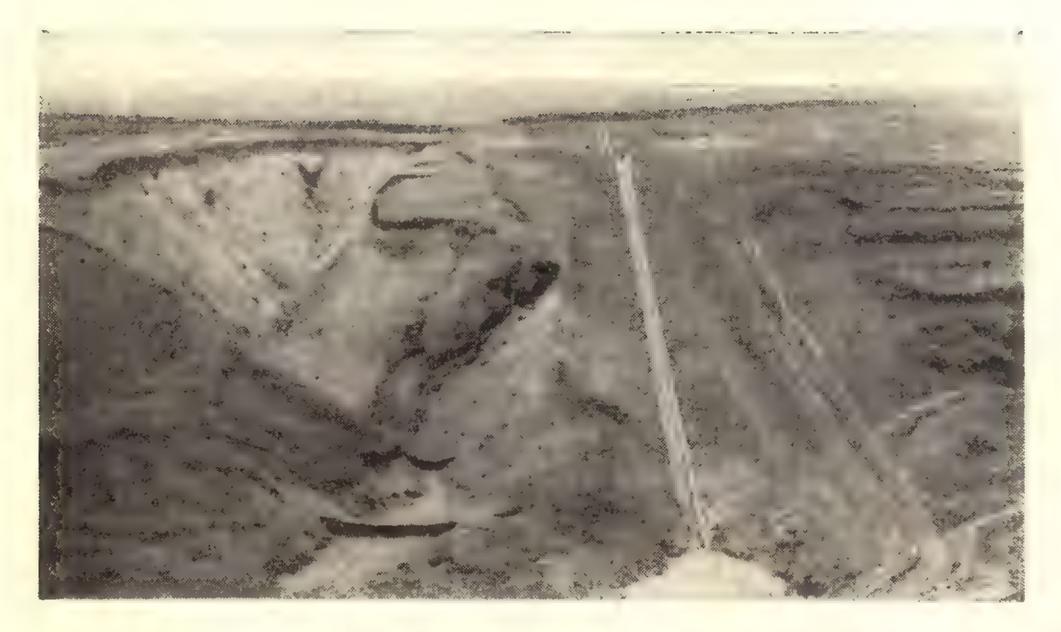
По дну балки и днищам береговых оврагов посадили черенки трех видов кустарниковых ив. За один год они выросли на 2,5—3 метра, а корни их защитили землю от размыва.

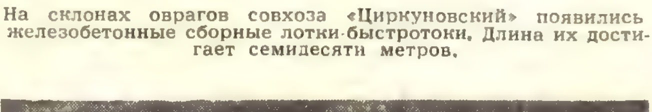
Когда строительство гидротехнических сооружений и посадка растений будут завершены в полном объеме и в строй войдет весь комплекс противоэрозионных мероприятий, разрушительная деятельность сточных вод будет полностью парализована. Значительно улучшится и гидрологический режим водосборов, занятых, как правило, сельскохозяйственными культурами. Более того, уже в недалеком будущем совхоз «Циркуновский», на территории которого расположены овраги, будет обеспечен плодами от сада и древесиной. Искусственный водоем, созданный в вершине балки, в жаркие летние месяцы обеспечит водой плодовый сад. Затраты на создание такого противоэрозионного комплекса полностью окупятся в течение десяти—пятнадцати лет.

Многолетние наблюдения за работой гидротехнических сооружений, ростом и развитием декоративных и плодовых древесно-кустарниковых пород на склонах оврагов позволят определить наиболее простую, дешевую и эффективную конструкцию гидротехнических сооружений, подобрать ассортимент плодовых и декоративных деревьев и ку-



● НАУКА — СЕЛЬСКОМУ ХОЗЯЙСТВУ





На склонах оврагов совхоза «Циркуновский» появились железобетонные сборные лотки-быстротоки. Длина их достигает семидесяти метров.

старников для закрепления оврагов в различных почвенно-климатических зонах, разработать наиболее удобную схему размещения растений на склонах с различной почвой.

В конечном счете все ныне неудобные и не используемые в сельском хозяйстве земли должны быть вовлечены в производство и приносить пользу людям. Первым делом необходимо усмирить потоки ливневых и талых вод на склонах, парализовать их, а затем только приступать к озеленению земли. Только при такой последовательности возможно решить проблему борьбы с оврагообразованием в каждом совхозе и колхозе, земли которых подвержены эрозионному разрушению

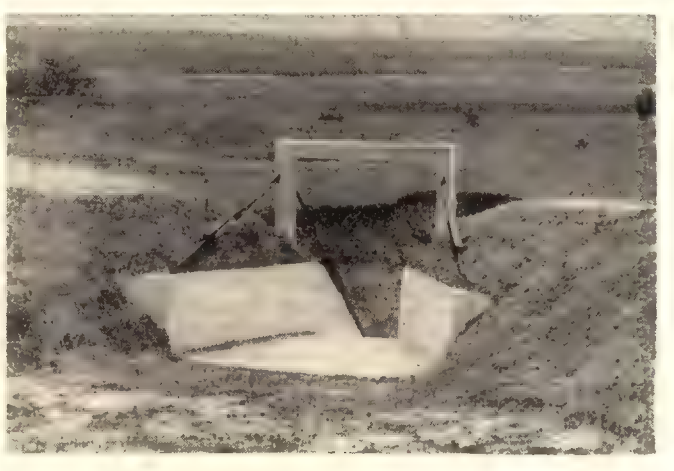


▲ Каменная донная запруда.



Вода, попавшая в подобное водогасящее устройство, мгновенно теряет скорость.

Водоприемник железобетонного сборного висячего водосброса. ▼



Мир на земле не может опираться на «равновесие страха». Прочный мир немыслим без прекращения гонки вооружений.

Необходимо добиваться создания безатомных зон в различных районах земного шара, запрещения любых испытаний ядерного оружия, скорейшего вступления в силу Договора о нераспространении ядерного оружия и участия в этом Договоре всех государств, запрещения ядерного оружия и уничтожения его запасов.

Необходимо требовать ликвидации военных баз на чужих территориях, освобождения стран от навязанных им агрессивных военных пактов, эффективного международного запрещения всех видов химического и бактериологического оружия.

Необходимо последовательно и упорно добиваться всеобщего и полного разоружения.

Из «Воззвания в защиту мира», принятого международным Совещанием коммунистических и рабочих партий 16 июня 1969 года.

РАЗУМ ДОЛЖЕН ПОБЕДИТЬ БЕЗУМИЕ!

Письмо советских ученых

Мы обращаемся к ученым всех континентов, всех стран мира!

Мы обращаемся ко всем людям доброй воли, ко всем, кому дорого дело мира и прогресса. Новая страшная опасность нависла над человечеством!

В тайных арсеналах многих стран за последние годы идет безудержное совершенствование биологического (бактериологического) и химического оружия массового истребления людей. В странах, не присоединившихся к Женевскому соглашению «О запрещении применения на войне удушливых, ядовитых и других подобных газов и бактериологических средств», создаются новые патогенные микроорганизмы, вирусы и токсины, синтезируются новые смертельные, психогенные и раздражающие вещества огромной силы.

Народы всего мира всегда с уважением и надеждой смотрели на самоотверженную работу ученых, направленную на ликвидацию страшных болезней, подобных чуме, холере, оспе; на усилия науки поднять урожай полей, уничтожить вредителей сельского хозяйства, оросить засушливые земли, избавить человечество от угрозы голода, создать новые вещества и материалы, служащие расцвету культуры и цивилизации. Могут ли честные ученые спокойно смотреть на то, как новейшие достижения микробиологии и химии используются для создания новых вирусных и микробных инфекций, выработки бактериальных токсинов, для изобретения и накопления новых отравляющих веществ с колоссальной токсичностью, соединений, вызывающих массовые психозы, несущих гибель жителям мирных городов и сел, уничтожение посевов, истребление всего живого.

На землях многострадального Вьетнама уже применялось химическое оружие для уничтожения растительности и сельскохозяйственных культур и для вывода из строя живой силы. Соединенные Штаты и некоторые другие страны до сих пор не присоединились к Женевской конвенции.

Патенты и разработка по производству химических отравляющих веществ, созданные нацистской Германией, воспроизводятся и умножаются ныне в США, ФРГ и других странах.

Мы, советские ученые, глубоко обеспокоены этой угрозой человечеству, которая наравне с ядерным оружием грозит уничтожением культуры и цивилизации. Мы возмущены лживой пропагандой биологического и химического оружия, как якобы нового «гуманного» метода ведения войны.

Мы призываем всех честных ученых мира разоблачать проводимые в глубокой тайне работы по созданию и накоплению биологического и химического оружия, широко разъяснить ужасные последствия его применения, добиваться принятия в ООН решения о запрещении разработки, изготовления, накопления и передачи химического и биологического оружия всех видов с тем, чтобы к нему присоединились все страны мира. Это бесчеловечное оружие массового уничтожения должно быть всюду поставлено вне закона!

Мы не сомневаемся, что наш призыв найдет отклик в сердцах миллионов людей всего мира. Разум должен победить безумие. Будущее за наукой, утверждающей жизнь, способствующей счастью человечества, а не за наукой, готовящей смерть и разрушение.

М. В. КЕЛДЫШ, М. Д. МИЛЛИОНЩИКОВ, М. А. ЛАВРЕНТЬЕВ, А. П. ВИНОГРАДОВ, Б. П. КОНСТАНТИНОВ, А. М. РУМЯНЦЕВ, Н. Н. СЕМЕНОВ, Я. В. ПЕЙВЕ, А. П. АЛЕКСАНДРОВ, Н. Н. БЛОХИН, С. Н. ВЕРНОВ, И. М. ВИНОГРАДОВ, С. И. ВОЛЬФКОВИЧ, Б. М. ВУЛ, М. М. ДУБИНИН, В. С. ЕМЕЛЬЯНОВ, Е. М. ЖУКОВ, А. А. ИМШЕНЕЦКИЙ, П. Л. КАПИЦА, В. А. КАРГИН, В. В. КОВАНОВ, А. М. КУЗИН, А. Л. КУРСАНОВ, П. П. ЛОБАНОВ, С. Р. МАРДАШЕВ, С. С. МЕДВЕДЕВ, Г. А. МИТЕРЕВ, А. Н. НЕСМЕЯНОВ, А. С. ПАВЛОВ, А. В. ПАЛЛАДИН, Б. Е. ПАТОН, Б. В. ПЕТРОВСКИЙ, А. М. ПРОХОРОВ, И. И. СИНЯГИН, Д. В. СКОБЕЛЬЦЫН, В. Д. ТИМАКОВ, А. Н. ТИХОНОВ, В. А. ТРАПЕЗНИКОВ, А. Н. ТУПОЛЕВ, Е. К. ФЕДОРОВ, П. Н. ФЕДОСЕЕВ, И. М. ФРАНК, П. А. ЧЕРЕНКОВ, В. М. ЧХИКВАДЗЕ, В. А. ЭНГЕЛЬГАРДТ, М. М. ШЕМЯКИН.

В СВЕРХСЕКРЕТНЫХ

I. ОТРАВЛЯЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА И ВИРУСНЫЕ БОМБЫ

Атомные центры еще не обозначены в обычных туристских справочниках и путеводителях и посещаются не столь часто, как Эйфелева башня. Но точное местоположение заводов ядерного оружия сегодня достаточно хорошо известно. Дело в том, что здесь фактически не осталось секретов, которые стоило бы хранить. Война Хиросимы и Нагасаки — это вчерашний день.

Совершенно по-иному обстоит дело с лабораториями, в которых готовится война завтрашнего дня. Почти никому не известно ни их размещение, ни их точное назначение. Всякий, кто хотя бы случайно забредет в эти места, получит пулю: стреляют в любого, кто так или иначе может проникнуть в тщательно охраняемую тайну.

Война завтрашнего дня, война тотальная, будет тихой — без апокалиптических громов и молний. В тени и молчании эта в прямом смысле война нервов будет совершаться иными средствами: не атомы, не взрывы, но молекулы газов и бациллы, поражающие самый центр жизни.

Для того, чтобы остановить машину, проще перерезать контакты, чем раздавить ее пятитонной скалой. А чтобы остановить врага, проще нарушить хрупкое равновесие человеческой жизни, чем расплющить человека бомбами. И сейчас очень хорошо известно, как это можно сделать: достаточно направить на противника одну-единственную бациллу или несколько десятых долей миллиграмма отравляющего вещества (ОВ), чтобы его жизнь оборвалась. Это считается более «рациональным», чем посылать самолет со всем необходимым экипажем и потом сбросить бомбу, которая уничтожит одного вражеского солдата. Конечно, водородная бомба — дело другое: она может уничтожить сразу 500 тысяч человек, но при этом будет разрушено все: дома, улицы, заводы и т. д. Поэтому атомную войну во многих государствах сейчас рассматривают как что-то отжившее, устаревшее. Следовало найти что-нибудь «повыгоднее». И теперь готовится война химическая и биологическая. Весь мир знает, что такая война возможна, но никто по-настоящему об этом не думает. Совсем как в 1939 году, когда все эти дипломаты высокого ранга, возвращаясь из Германии, с серьезной напыщенностью заявляли, что Гитлер никогда не объявит войну, что у него нет ни такого намерения, ни средств. Конечно, секреты химической и бактериологической войны тщательно охраняются. Базы и испытательные центры размещены в пустынных местностях или, наоборот, скрываются под безобидными вывесками химических лабораторий и микробиологических институтов. Но так же, как войну 1939 года можно было предвидеть, читая «Майн кампф» — там об этом написано буквально черным по белому, так и сейчас в США можно найти множество толстых и притом весьма серьезных трудов, из которых становится ясно, что именно готовится под окулярами микроскопов и в колонках для фракционированной перегонки. Иногда к тому же ущерб, причиняемый испытаниями оружия завтрашнего дня, оказывается настолько явным, что о нем начинает говорить широкая пресса. Так случилось недавно в штате Юта. Здесь, в пустынной местности, где лишь изредка можно встретить пастухов, расположен исследовательский центр Дагуэй. Для своих испытаний он располагает десятками гектаров. Несколько месяцев тому назад в один прекрасный день в окрестностях этой базы погибли тысячи овец.

Целую неделю в связи с этим говорили о химической войне, поговорили — и очень быстро все забыли. Ведь ни один пастух не погиб, а американские вооруженные силы хорошо заплатили за погибших овец, и никто не заинтересовался отравляющими веществами, послужившими причиной этого массового убийства.

ОВ НЕРВНО-ПАРАЛИТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ

Сейчас еще принято делать различие между химическим и бактериологическим оружием, но исследования все более и более сосредоточиваются на веществах, принадлежащих обеим областям, то есть биохимии. Идея использования отравляющих веществ не нова; она восходит еще к

* Статьи из французского журнала «Сьянс э ви».

АРСЕНАЛАХ

Р. де ля ТАЙ *

первой мировой войне, но любопытно, что именно исследования в области инсектицидов привели к открытию ОВ нервно-паралитического действия, гораздо более эффективных, чем «классические» газы Марны или Вердена. Случайно или нет, но открытие это было сделано в Германии.

В 1936 году доктор Герхард Шрадер, работавший в химическом тресте И. Г. Фарбен, в Леверкузене, синтезировал очень токсичное фосфорорганическое соединение — «табун». Вначале оно предназначалось для использования в качестве инсектицида, но оказалось настолько сильнодействующим, что в дело вмешались военные, и исследования были засекречены. Два года спустя было получено значительно более мощное ОВ, получившее название «зарин». В 1944 году появился «зоман» — еще более сильнодействующее вещество. В настоящее время зарин является основным из наиболее токсичных отравляющих веществ и производится в колоссальных количествах почти во всем мире. В США оно выпускается под условным названием GB. Несколько позднее было получено новое ОВ — VX, обладающее аналогичным зарину действием на живой организм, но, кроме того, специфичными физическими свойствами. Пары GB практически заражают только атмосферу, устойчивость которой, как известно, невелика. Напротив, VX относится к стойким отравляющим веществам. Оно испаряется очень медленно, и пораженная зона остается опасной для жизни в течение многих дней. Хуже того, это ОВ поглощается растительностью, которая становится смертельно ядовитой. Смертельная доза — менее одного миллиграмма.

GB и VX подавляют активность фермента холинэстеразы. В нервных синапсах выделяется особое вещество — ацетилхолин, который стимулирует активность нервных и мышечных клеток. Через определенный промежуток времени выделяется холинэстераза, нейтрализующая ацетилхолин. Когда какой-нибудь яд нервно-паралитического действия, например, GB или VX, попадает в организм, он немедленно останавливает синтез этого фермента. Организм сразу же утрачивает всякую способность регулировать мышечную активность и, так сказать, сам себя душит. Смерть наступает менее чем за минуту, обычно вследствие асфиксии (паралича дыхательных мышц) и остановки сердца. Считают, что массивная атака на город уничтожит три четверти населения. Под массивной атакой имеется в виду одна большая бомба на квадратный километр или сотня бомб на такой город, как Париж. Ну, а атака с бомбами VX, поскольку пары этого ОВ долго не улетучиваются, будет еще страшнее. Производство GB относительно просто, VX — несколько сложнее. Оба ОВ одинаково эффективны при вдыхании и при контакте. В настоящее время они могут быть доставлены любыми средствами, которые только можно представить: ими можно «начинить» разрывные снаряды любого калибра, гранаты, тяжелые ракеты, реактивные снаряды, мины, бомбы и т. д.

ПСИХОХИМИЧЕСКИЕ ОВ — ПАЛКИ О ДВУХ КОНЦАХ

GB и VX среди нервно-паралитических ОВ — это «классика» как по составу, так и по токсичности. Хотя последние открытия в этой области, как уже говорилось, окутаны непроницаемой тайной, тем не менее ясно, что со времени GB и VX уже сделано кое-что «получше». Известно, например, что шведы создали отравляющее вещество F, которое в 20 раз токсичнее GB.

ОВ нервно-паралитического действия — своего рода вершина этого типа химического оружия. За ними следуют кожно-нарывные ОВ. Их действие хорошо известно, и в принципе они не приводят к незамедлительной смерти. В серийном выпуске сейчас имеется только одно из них — это HD — одновременно удушающего и кожно-нарывного действия. Оно предназначено в основном не для того, чтобы убивать, а для того, чтобы вывести людей из строя. Однако это ОВ вызывает серьезные поражения, которые впоследствии могут оказаться роковыми.

И вот, наконец, новейшее изобретение — психохимические отравляющие вещества.

Эти отравляющие вещества не ранят и не убивают, они просто делают солдат неспособными использовать свое оружие. Среди этих веществ следует различать две группы: вещества, вызывающие преходящие физические нарушения — паралич, слепоту, глухоту и т. п., и вещества, вызывающие временные психические расстройства. Сейчас в серийном выпуске имеется только одно ОВ этого типа — BZ. Его действие — это действие снотворного, сме-

шанного с галлюциногеном. Оно вызывает головную боль, тошноту, головокружение, психическое расстройство. В какой-то момент намечали даже использовать в бомбах ЛСД. Но дело в том, что последствия применения психохимических веществ трудно предвидеть, ибо реакция на них крайне индивидуальна. Один и тот же препарат может лучшего солдата превратить в плаксу, неспособного держаться на ногах, и, напротив, из парня, забившегося в щель, сделать героя, который не боится опасности и без размышления бросается в бой.

Исследования в этом направлении продолжаются, но уже появились сомнения, целесообразно ли производить и использовать вещества, обладающие непредсказуемым действием.

НАУКА НА ВОЕННОЙ СЛУЖБЕ

Еще более грозно бактериологическое оружие. Идея переброски возбудителей чумы или малярии на вражескую территорию возникла далеко не вчера, но ее реализация встретилась с серьезными затруднениями, из которых отнюдь не самое малое — обратное возвращение смертоносных бактерий к отправителю. С другой стороны, без современных достижений в области микробиологии мечты военных о том, чтобы бросать на противника полчища бактерий, были утопичными: сохранение и транспортировка микроорганизмов, которые в норме живут только в жидкой среде, практически невозможно.

Однако сейчас благодаря разработке техники лиофилизации проблема эта решена. Теперь умеют сохранять большинство болезнетворных агентов в сухом и вирулентном состоянии. Метод этот, состоящий в замораживании и высушивании микроорганизмов, стал классическим в фармакологии. И если лиофилизация находит себе многообразное применение в медицине, то возможности использования ее в военных целях еще того богаче. Теперь ничего не стоит начинить бомбы и снаряды достаточным количеством возбудителей в виде тончайшей пудры и распылить их в воздухе.

Курьезно то, что именно клинические биологические исследования привели к открытию, определившему еще одну сторону бактериологической войны: были найдены бактерии, нечувствительные к лекарственным препаратам. Сейчас ни для кого уже не тайна, что многие самые банальные инфекции, типа ангины или сифилиса, все труднее поддаются лечению, ибо их возбудители становятся невосприимчивыми к антибиотикам. Отсюда возникла необходимость получить устойчивые штаммы и испытывать на них новые лекарственные препараты. Это обычно делают в институтах, производящих всевозможные вакцины. Одновременно благодаря невиданному прогрессу в генетике стало возможным осуществить и обратную задачу — придать тому или другому инфекционному возбудителю устойчивость к лекарству. Те же селекционные методы, которые позволяют улучшать, скажем, породы коров или сторожевых собак, позволяют также создавать линии микробов либо нечувствительные к антибиотикам, либо более вирулентные, чем обычные штаммы. Под воздействием, например, ультрафиолетового излучения у бактерий возникают различные мутации, самые интересные из которых в дальнейшем можно использовать. Можно даже, получив штамм с максимальной вирулентностью, одновременно придать ему устойчивость сразу к 5 или 6 лекарственным препаратам. Более того, военные могут «заказать» возбудителя с желательными для них свойствами, и биологи, имея в своем распоряжении новые методы, вполне в состоянии выполнить заказ. Само собой разумеется, что эти исследования сопровождаются работой по созданию вакцин для защиты собственных солдат.

Но этого мало: ведь никогда нельзя заранее предсказать, как будет развиваться в природе выпущенный на волю новый штамм микроорганизмов. Для военных целей предпочтительнее штаммы, которые передаются не от человека к человеку, а от животных к человеку. Тогда оккупационные войска могли бы без большого риска проникать в глубь зараженной территории — достаточно принять некоторые элементарные меры предосторожности.

Военные добиваются от ученых создания микробного агента, идеального для их целей. Такой «микроб-идеал» должен обладать высокой вирулентностью, стабильностью при обычной температуре, устойчивостью. Способ получения его в больших количествах должен быть несложным, и, кроме того, он не должен передаваться от человека к человеку. Лучшим средством распространения болезнетворных агентов остается бомба, взрывающаяся на большой высоте, так что смертоносное облако постепенно оседает, распределяясь на огромной площади. Тщательный отбор штаммов бактерий и вирусов позволяет сохранить незараженными стада домашних животных, которые в дальнейшем понадобятся для снабжения оккупационных войск пищей.

НЕЗАРАЗНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

Были испытаны возбудители чуть ли не всех видов заболеваний. В некоторых районах военные испытания проводились столь интенсивно, что вокруг них на огромной площади — в несколько квадратных километров — не сохранилось ни следа млекопитающих. Результаты превзошли ожидания. В настоящее время выдержавшие испытания инфекционные агенты принято делить на две категории: бактериальные и вирусные. К первым относятся возбудители туляремии, бруцеллеза (мальтийская лихорадка), чумы и сибирской язвы, ко вторым — возбудители пситтакоза, ло-

шадиного энцефалита, квинслендской лихорадки и лихорадки Скалистых гор.

Туляремия, которая во Франции поражает главным образом грызунов, например, кроликов и зайцев, вызывает у человека сильный жар, сопровождающийся самыми разнообразными симптомами, причем болезнь длится в течение нескольких недель. Симптомы могут исчезать и вновь появляться, как при хронических заболеваниях, но, как правило, болезнь кончается выздоровлением. Смертность не превышает 4—8%. Возбудитель заболевания очень эффективен при распылении в воздухе в виде аэрозолей.

Лошадиный энцефалит VEE (восточный) относится к тому же типу заболеваний. Он сопровождается высокой температурой, тошнотой, рвотами, головокружением, упадком сил. Смертность при этом заболевании не превышает 1%. Гораздо опаснее разновидность этого заболевания — энцефалит EEE (западный). Здесь смертельный исход наступает в 65% случаев. Возбудители обеих форм энцефалита особенно опасны в виде аэрозолей.

Бруцеллез, или мальтийская лихорадка, передается человеку через травоядных. Бруцеллез редко приводит к смертельному исходу — всего лишь в 5% случаев, но заболевание это чрезвычайно длительное, с периодическими улучшениями и ухудшениями. Оно сопровождается одновременно нарушениями сердечной деятельности, психическими расстройствами и поражением суставов. Заболевание серьезное, но не опасное.

Пситтакоз, или лихорадка попугаев,— вирусная болезнь. Она может длиться 3—4 недели и приводит к смерти в 30 и больше случаях из 100 — в зависимости от вирулентности используемого штамма. Болезнь очень тяжелая, протекает со всеми симптомами, какие только можно представить: бред, жар, ломота и т. д.

Что касается квинслендской лихорадки, то это заболевание риккетсиозное, менее тяжелое, но очень легко распространяемое. Для того, чтобы заразить человека, достаточно одной клетки. При этом риккетсии очень устойчивы к всевозможным внешним условиям.

ЧУМА И СИБИРСКАЯ ЯЗВА — ОРУДИЯ ТОТАЛЬНОГО УНИЧТОЖЕНИЯ

Возбудители всех перечисленных заболеваний удовлетворяют одному из важнейших требований, с военной точки зрения, для «хорошего» микроба: они редко передаются от человека к человеку, и их очень легко использовать в форме аэрозолей. Следовательно, их распространение можно контролировать и сравнительно без труда приостановить *. Оккупационные войска могут продвигаться безбоязненно по вражеской территории.

Для тех случаев, когда нужно полное уничтожение врага, арсенал бактериологических бомб располагает еще двумя — это возбудители чумы и сибирской язвы с повышенной вирулентностью. Правда, здесь есть одно существенное «неудобство». Дело в том, что эти болезни необычайно заразны. Вызвать эпидемию чумы — это значит создать опасность уничтожения всего населения земли. Но, несмотря на это, возбудители чумы и сибирской язвы стали объектом интенсивных исследований. Известны две формы чумы — легочная и бубонная. Для военных целей подходит только первая. Смерть от нее наступает через неделю после заражения в 100% случаев. Это оружие тотального уничтожения, поскольку чума легко распространяется в форме аэрозолей, очень заразна, во время эпидемии практически не поддается лечению. Так же обстоит дело и с сибирской язвой, с той разницей, что смерть, тоже неизбежная, здесь наступает еще быстрее — примерно через четыре дня. Обе болезни поражают и животных, так что атакуемая территория превращается буквально в пустыню.

Остаются еще две болезни, не передающиеся от человека к человеку, но несущие почти неизбежную смерть. Это мелиоидоз и лихорадка Скалистых гор. Первое заболевание вызывается бактерией, второе — риккетсией, длительность обоих 10—15 дней, смерть наступает в 80—100% случаев (в зависимости от вирулентности инфекционного агента). В принципе это болезни диких грызунов, но, как и предыдущие, они передаются человеку через паразитов, например, через блох или клещей. В военных целях распространяются в форме аэрозолей. Эти заболевания — промежуточные между тотальными типа сибирской язвы, когда все время есть опасность возвращения болезни к отправителю, и заболеваниями тяжелыми, но не смертельными. Стоит ли говорить, что в настоящее время существует уже множество бомб и ракет всевозможных типов, готовых получить заряд бацилл или вирусов!

Наконец, кроме ОВ и микроорганизмов, существуют еще токсины. Это вещества биологического происхождения, вырабатываемые как растениями, так и микроорганизмами. Смертельная доза таких токсинов выражается даже не миллиграммами, но тысячными долями миллиграмма. Тут мы уже покидаем хорошо изученные области химии или биологии и забираемся в более смутную область биохимии. Весь арсенал химической и бактериологической войны, который мы здесь описали,— это реальность, но новейшие открытия в этой области окутаны покровом непроницаемой тайны. Кроме этих, уже более или менее известных средств войны, в исследовательских лабораториях синтезируют токсины, способные убивать даже без посредничества бактерий, которые их производят.

* Пситтакоз относят к контагиозным возбудителям; энцефалиты, желтая лихорадка и сыпной тиф при наличии переносчиков эпидемичны. *Прим. ред.*

II. СВЕРХМОЩНЫЕ ТОКСИНЫ

С давних пор яды были излюбленным оружием в мире вельмож, но у военных особым успехом не пользовались. Это понятно: ведь противника прежде всего надо заставить проглотить определенную дозу яда, а это не всегда представлялось удобным. Сейчас многое изменилось, и секретные военные службы вдруг воспылали страстью к ядам. В ничем не примечательных с виду домах, окруженных стражей и снабженных табличками с различными запретами, прячутся лаборатории, в которых днем и ночью исследователи пытаются синтезировать наиболее страшные из известных в настоящее время ядов: сакситоксин и тетродотоксин. Надо сказать, что со времени кураре и мышьяка яды сильно продвинулись вперед: несколько килограммов сакситоксина, растворенных в резервуарах, снабжающих питьевой водой крупный город, за несколько дней уничтожат в нем все следы жизни. Кроме того, яд можно распространять с помощью бомб или распылять с самолета. Не важен способ, важно то, что смерть вызывается необычайно малым количеством яда: один миллиграмм — вес пылинки! Понятно, почему все военные исследования в этой области окружены такой глубокой тайной. Синтез органического яда — колоссальная задача, требующая использования в широких масштабах технических средств, не так давно предоставленных в распоряжение исследователей.

Существует большое количество ядов и токсинов, которые отличаются друг от друга способом действия, составом и степенью ядовитости.

Когда заходит речь о ядовитом животном, то на ум сразу же приходят змеи. Однако из 800 видов змей, представляющих опасность для человека, ни один не ядовит в такой степени, как некоторые виды лягушек. Есть и такие ядовитые животные, которые, как и ядовитые грибы, смертельны только при употреблении в пищу.

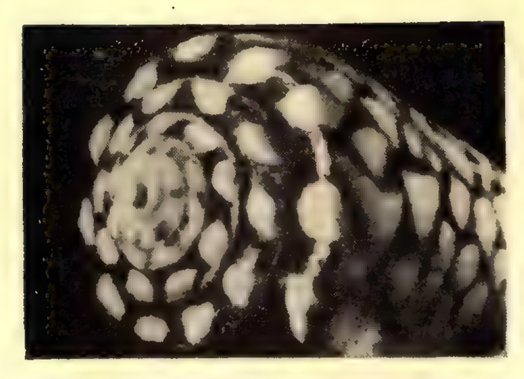
Среди ядовитых животных следует различать тех, которые имеют механическую систему для выделения яда, и тех, которые выделяют яд на поверхность, не располагая ни зубами, ни иголками. К этим последним — их не так уж много — относятся некоторые виды земноводных, например, классическая жаба, а также удивительная южноамериканская лягушка — пятнистый древолаз, или кокой, как называют ее местные жители.

Она очень интересна. Крохотная — не более трех сантиметров в длину, — с черным в желтую полоску туловищем, эта лягушка снабжает индейцев очень сильным ядом для стрел. Исследователям, отправившимся за этими лягушками в непроходимые колумбийские леса, удалось с помощью индейцев поймать 2 400 лягушек, из кожи которых в лаборатории в общей сложности получили менее одной трети миллиграмма яда.

Большинство медуз ядовито. В лучшем случае они вызывают ожоги, как, например, медуза октопус (фото слева), в худшем — встреча с ними грозит такими же последствиями, как встреча со змеями-минутками. Ожоги родственницы медуз физалии (фото справа) могут привести к смертельному исходу.







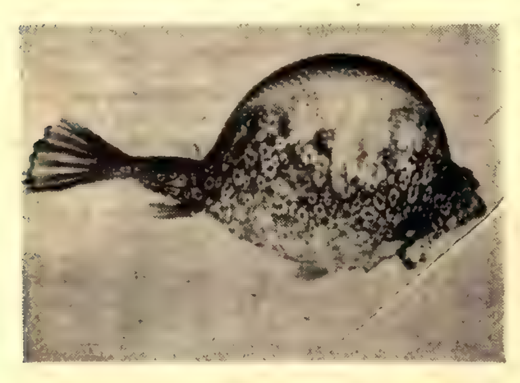
На этих красивых раковинах есть шипы, которые содержат сильный яд.



Укус ямайского скорпиона хоть и не смертелен, но причиняет много неприятностей.



Эта рыба с длинными иголками очень ядовита. Она встречается в Новой Каледонии и на Таити.



Рыба фугу содержит в себе один из наиболее опасных ядов, известных в настоящее время,— тетродотоксин. При приближении опасности рыба надувается и переворачивается вверх брюхом.

Если при этом учесть, что ядом только одной лягушки индейцы отравляют 50 стрел, а каждая метко пущенная стрела меньше чем за минуту парализует такого могучего зверя, как леопард, то можно понять, какой необычайной токсической силой обладает яд. К тому же этот яд годами остается активным. Яд, получивший название батрахотоксина, вызывает смертельный нервно-мышечный паралич и пока не имеет противоядия. Его химическая структура отчасти известна, во всяком случае, известно, что речь идет о сложной молекуле, близкой к стероидным гормонам. Батрахотоксин оказывает двойное воздействие на нервную систему: прерывает передачу нервного импульса в мышцы (подобно кураре) и вызывает перебои сердца. Доза батрахотоксина в 27 десятимиллиардных долей грамма для мыши смертельна. В группе небелковых ядов этот яд, очевидно, самый сильный. И не будем оспаривать того факта, что военные не покладая рук трудятся над осуществлением его синтеза.

До сих пор речь шла о животных, у которых нет ни зубов, ни иголок. Перейдем теперь к тем, чьи укусы или уколы ядовиты. Таких очень много. На самой низшей ступени этой лестницы стоят моллюски. Нет, ни улитка, ни слизняк не ядовиты, но уколы некоторых моллюсков, обитающих в Тихом океане, среди которых особенно известен один, обладатель красивого, в черную крапинку конуса, иногда бывают смертельны. Туземцы, живущие в тропическом поясе Тихого океана, очень опасаются этих конусов и в руки их не берут.

Мы не будем касаться змей. Они достаточно хорошо изучены. Отметим только, что змеиный яд с точки зрения своей действенности не столь уж страшен; так, например, яд гремучей змеи в 30 раз менее эффективен яда колумбийской лягушки.

Интересны в этом отношении паукообразные, а среди них особенно собственно пауки. Один из самых опасных видов пауков — каракурт, которого в Европе называют мальмигната. Укус каракурта не всегда смертелен, но тем не менее он очень опасен. Это небольшой — не более 10 миллиметров в длину — паук черного цвета с красноватыми пятнышками. Яд каракурта долгое время оставался загадкой, было только известно, что один паук выделяет его в количестве, достаточном для того, чтобы убить добрую тысячу кошек. В настоящее время выяснено, что яд этого паука состоит из нескольких различных элементов, но лишь один из них — белкового характера — оказывает смертельное действие на млекопитающих.

Можно сказать, что практически ядовиты все пауки, но опасаться следует только крупных, типа тарантула или паука-птицееда. Хотя в принципе их укусы для человека не смертельны, но они очень болезненны, вызывают лихорадку и — что самое неприятное — осложнения, о которых пока еще трудно сказать, чем они вызываются: ядом или бактериями, находящимися на челюстях паука. Последствия от укусов паука-

птицееда могут быть очень серьезными. Так, например, укус коричневого отшельника, паука, ничем с виду не примечательного, сразу не оказывает никакого действия. Неприятности начинаются спустя несколько часов: температура, сильные боли, судороги, тошнота и т. д. Ранка от укуса начинает гноиться и долго не заживает.

Укусы насекомых в принципе для человека не опасны. Но и здесь, точно так же, как это было в отношении пауков, сама реакция человека может сделать опасным даже укус осы. Одно из самых ядовитых насекомых — шершень. Если на человека нападет большое количество шершней, результат может быть фатальным. Так же, как и в случае нападения роя пчел.

Реакция на какой-нибудь яд во многом зависит от самого человека и в особенности от физической сопротивляемости его организма в момент укуса. Большинство ядов, если говорить о змеях, сколопендрах, скорпионах или осах, заключает в себе два токсических начала: нейротоксическое, поражающее нервную систему, и начало, поражающее систему кровообращения. В различных ядах их пропорция может быть различной: если преобладает нейротоксическое начало, то смерть наступает от общего паралича, если же преобладает начало, действующее на кровь, то разлагаются эритроциты и кровь свертывается

В принципе наиболее опасны нейротоксические яды. Они действуют очень быстро, и зачастую не представляется возможным оказать своевременную и необходимую помощь. Яды другого типа действуют значительно медленнее, без каких-либо заметных нервных нарушений. Но начинающаяся после укуса гангрена — а это случается довольно часто — может привести к смерти. Дело в том, что открывающееся после укуса кровотечение резко понижает обычную сопротивляемость крови к бактериологическим инфекциям. Таково действие яда гадюк, яда гремучей змеи. А яд кобры и змеи-минутки особенно опасен для нервной системы. В соответствии с общим правилом в природе ядовитые животные имеют иммунитет против своего собственного яда (но, конечно, не против яда другого вида животных). История скорпиона, который сам себя жалит и убивает, по всей вероятности,— чистая легенда.

Существует огромное количество ядовитых рыб: опасны укусы мурен, ядовитыми шипами снабжены скаты. В теплых морях, особенно вблизи Австралии и Новой Каледонии, можно встретить странных, похожих на старые, покрытые тиной булыжники рыб, которых сразу и не увидишь на скалистом морском дне. Рыбы эти не двигаются, даже если их побеспокоить. Это синанцеи. Их туловища покрыты ядовитыми иголками, яд вызывает невыносимые боли и нарушения деятельности нервной системы.

Среди ядовитых рыб есть и такие, у которых нет ни ядовитой железы, ни иголок. Они ядовиты целиком. Такая рыба представляет опасность только тогда, когда ее едят. Казалось бы, этого всегда можно избежать. Однако здесь есть свои затруднения: самая опасная из рыб — тетродон, или фугу,— настолько вкусна, что японцы хотя и рискуют, но все-таки едят ее. В принципе приготовление этой рыбы разрешено в Японии только специализированным ресторанам, где есть получившие особую подготовку кулинары. Новейшие технические средства позволили выделить ядовитую субстанцию, содержащуюся в рыбе (особенно в коже, печени, молоках и икре). С помощью хроматографии японским исследователям удалось получить чистый яд в виде кристаллов призматической формы. Названное тетродотоксином, это вещество представляет собой один из наиболее сильнодействующих ядов: смертельная доза яда — в среднем 0,00001 г/кг.

Исследования в области чистой эмбриологии, совершенно независимые от исследований, проводимых над фугами, показали, что в икре и в эмбрионах калифорнийского тритона тоже содержится яд, который получил название тарихатоксин. Количество яда ничтожно: в 250 000 икринок содержится всего только 0,33 грамма чистого токсина. Яд был получен в 1964 году. Исследования показали его полную идентичность с тетродотоксином.

Сакситоксин открыт еще позже, хотя действие его косвенно было известно уже давно. Речь идет об отравлении совершенно свежими и здоровыми съедобными ракушками. Было замечено, что сама ракушка не ядовита, но в ней содержатся выделения морского планктона динофлажелы. Это те самые динофлажелы, которые образуют то, что называют красным морем, или красными приливами. Обычно вся морская фауна от соприкосновения с ними погибает. Выживают только некоторые моллюски, осьминоги, морские звезды. Яд, выделяемый этими простейшими одноклеточными животными, получил название сакситоксина. По токсичности он даже несколько сильнее тетродотоксина.

Химическая формула сакситоксина — $C_{10}H_{17}O_4N_7$, тетродотоксина — $C_{11}H_{17}O_8N_3$. Оба яда вызывают торможение нервно-мышечных процессов, приводящее к параличу. Тысячи исследователей отдают свои силы промышленному синтезу этих ядов. Помимо терапевтических и, следовательно, гуманных целей, есть еще и другие, отнюдь не благородные назначения этих ядов: военные специалисты считают, что нашли средство № 1, выводящее из строя.

Надо полагать, что исследования в этой области на этом не остановятся: яд, выделяемый бактериями, как, например, ботулической, или столбнячной бациллой, смертелен в дозах в сто тысяч раз меньших, чем тетродотоксин. Правда, в данном случае мы имеем дело с ядами протеиновой группы, которые в настоящее время еще не синтезированы. Но кто знает, что будет завтра?

Перевод с французского Е. КАЗАКЕВИЧ
и Л. РОМАНОВОЙ.

Площадь Регистана ▲

С а м а р к а н д

Древние города Средней Азии сохранили до наших дней немало удивительных архитектурных памятников, но даже на их фоне ослепительный комплекс Шахи-Зинды в Самарканде поражает какой-то неудержимой роскошью. Тут нет грандиозных, величественных сооружений, но зато здесь все неповторимо. Пожалуй, лучше всего сказал о ней ученый-самаркандец XIX в. Абу-Шахир-Ходжа: «Лазоревые небеса открыли взор восхищения на лик эпохи — они не видывали зданий, столь изукрашенных и нарядных, и бирюзовый купол неба открыл очи — луну и солнце — он не любовался такого цвета изразцами!»

Терракотовые резные плиты украшают стены Безымянного мавзолея — одного из самых ранних памятников ансамбля Шахи-Зинды. 1360—1361 гг. ▼



Инженер П. В. Послелов осматривает антенну передающей станции космической связи перед началом работы.

ХРОНИКА НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА

С развитием космических исследований появилась возможность организовать связь на большие расстояния через искусственные спутники Земли (ИСЗ). В Советском Союзе в 1967 году вступили в эксплуатацию более 20 станций «Орбита» — широкая сеть телевизионного вещания через спутник связи «Молния-1».

Сеть «Орбита» построена следующим образом. С Московского телецентра сигнал телевидения по кабельной линии поступает на передающую станцию космической связи, которая имеет передатчик мощностью несколько киловатт и большую антенну с параболическим зеркалом. Сигнал, модулированный по частоте телевизионным изображением, излучается в направлении на ИСЗ, где усиливается в миллионы раз и ретранслируется на приемные пункты сети «Орбита». На пункте «Орбита» сигналы спутника улавливаются антенной меньшего диаметра, усиливаются, демодулируются и направляются на местный телецентр.

Сеть «Орбита» присоединила к числу зрителей Центрального телевидения около 20 миллионов человек, и их число постоянно растет.



Инженер И. Т. Нечипуренко и электромеханик Е. С. Гаевская проверяют режим работы оборудования передающей станции.

Н А



Старший инженер М. М. Ананьин и начальник цеха Н. П. Михайлов контролируют качество передачи.

СТАНЦИИ КОСМИЧЕСКОЙ СВЯЗИ

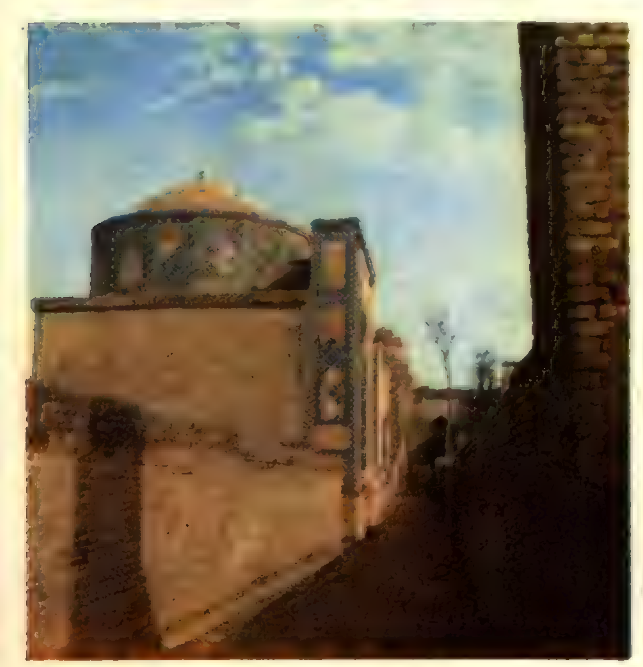


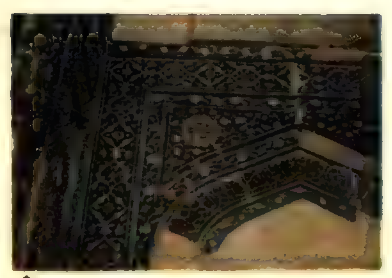
Дворовый фасад медресе Шир-дор на Регистане. 1619—1635/36 гг.

Самарканд

К началу XV в. Регистан превратился в крупнейшую в городе торгово-ремесленную площадь с базарами, бесчисленными мастерскими ремесленников. Это был и главный городской форум, к которому сходились шесть основных магистралей города. От первоначальной застройки до наших дней сохранилось лишь медресе Улугбека, построенное в 1417—1420 гг., напротив которого в 1619—1635/36 гг. зодчим Абул Джаббаром и мастером-керамистом Мухаммедом Джаббаром было сооружено медресе Шир-дор.

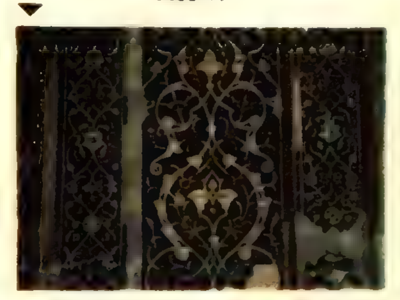
Группа средних мавзолеев Шахи-Зинды.





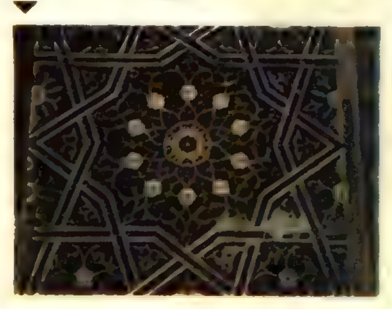
▲ Мозаики мавзолея Туман-Ака. 1405 г.

▼



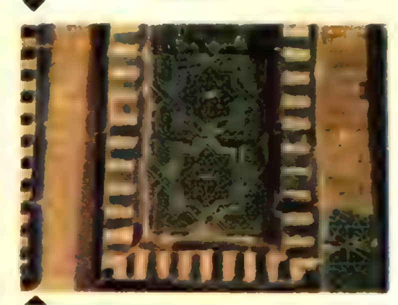
Мозаика мечети Туман-Ака. 1405 г.

▼



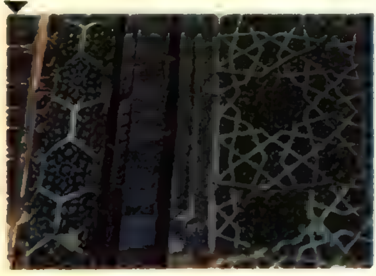
Безымянный мавзолей. 1360—1361 гг.

▼



▲ Резные терракотовые плиты, покрытые голубой поливой.

▼



ЛИК ЭПОХИ

САМАРКАНДУ 2 500 ЛЕТ

Когда город в XX столетии празднует свой многовековой юбилей, то истинным героем такого праздника оказывается городище, то место, откуда берет свое начало город. Городище древнего Самарканда — легендарный Афрасиаб — хранит в своих толщах память о целых эпохах в жизни города, многократно, на протяжении своей истории оказывавшегося в центре мировых событий. Как город Афрасиаб сложился к V в. до н. э. К 329 г. до н. э. Мараканда — так называли Самарканд греки — впервые упоминается в связи с походами Александра Македонского. Город рос, и уже к X веку он вышел за пределы Афрасиаба, расположившись к югу от древнего холма. И только начиная с XIV века Самарканд предстает перед нами в реальных образах великолепных памятников архитектуры.

Шахи-Зинда, Биби-Ханым, Гур-Эмир, Регистан — эти названия давно стали хрестоматийными, и нет нужды еще раз воскрешать в словах их образ. Нам хочется лишь напомнить о тех, чьими руками созданы и украшены эти памятники, где талант зодчего находится в нерасторжимом единстве с творчеством сотен ремесленников - керамистов.

Когда Тимур сделал Самарканд столицей огромной империи, им овладело неудержимое желание отстроить свою столицу так, чтобы ее блеск затмил другие столицы. «Если сомневаешься в нашей власти и щедрости, посмотри на наши постройки» — было начертано на стенах одного из его дворцов. Как ценнейшее сокровище среди прочей военной добычи вез он в Самарканд ремесленников, которых не хватало.

С XII столетия памятники города украшают яркие керамические поливные панно. Поливой стали покрывать сначала кирпичи, создавая из них наборные мозаики, а затем резные терракотовые плиты с чудесным орнаментом. Изящные резные панно, покрытые бирюзовой поливой, можно видеть на ранних мавзолеях Шахи-Зинды (мавзолее 1360—1361 года, мавзолее Ходжи Ахмеда, построенных самаркандским мастером Фахри-Али). Облицовки становятся неотъемлемой частью среднеазиатской архитектуры.

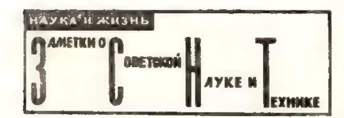
Немеркнущая красота поливной среднеазиатской керамики во многом определяется качествами употреблявшегося для поливы так называемого кашинного черепка — особого вида полуфаянса, на пористый черепок которого полива ложится ровным, как бы светящимся изнутри слоем. Немаловажное значение имела и выработанная практикой рецептура поливы, для окрашивания которой употреблялись всего лишь два вида природных красителей (окись меди и кобальт), создающих множество оттенков зеленого и синего цветов. Овладев искусством производства кашинной керамики, мастера-керамисты создали несколько ее видов. Так, в мавзолее Ходжи Ахмеда, построенном в Шахи-Зинде самаркандским мастером Фахри-Али, в мавзолеях Шади-Мулокака (1372 г.) и Туглу-Текин (1376 г.), воздвигнутых мастерами Бареддином и Шамседдином из Самарканда и Зайнуддином из Бухары, мы встречаемся с великолепными расписными майоликами, где под слоем прозрачной глазури художником тончайшей кистью нанесен изысканный узор, состоящий то из цветущих побегов, то из многократно переплетающихся орнаментальных линий. Очень эффектны и майолики с росписью кобальтом под прозрачной бирюзовой поливой. Такие майолики, появившиеся здесь не без влияния прекрасных майолик Ирана, пережили в Самарканде период расцвета в середине XIV века: они получили тут самобытное решение, став гордостью местной художественной школы.

Характер майолик с тончайшей росписью под глазурью и поверх нее рассчитан, конечно, на обозрение с близкого расстояния. Потому-то так богаты ими мавзолеи Шахи-Зинды, сравнительно небольшие по размеру, расположенные к тому же вдоль узкого коридора улицы. К концу XIV века, когда постройки в Самарканде становятся все более грандиозными, первенство в архитектурной керамике переходит к мозаикам — крупным мозаикам из поливного кирпича, покрывающим огромное пространство стен, и тончайшим резным мозаикам из кашинных плиток.

Мозаичное искусство, несомненно, самое сложное из всех видов производства архитектурной керамики. Расписывая майоликовые плитки, мастер видел перед собой все панно целиком, компануя на нем узор. Мозаичные же панно создавались из сотен неповторяющихся деталей, предварительно тщательно выпиленных из покрытых поливой кашинных плиток. Уложенные в соответствии с задуманным рисунком лицевой стороной вниз, они затем скреплялись в единое панно раствором. Майоликовое панно было творением одного мастера, мозаики же создавались при известном разделении труда: в одной мастерской делали плитки, в другой из этих плиток выливались детали и собирались панно, которые затем крепились на стене. Изготовление мозаик столь сложно, что в подражание им в середине XIV—XV веков вновь был воскрешен самый древний на Востоке способ изготовления архитектурной керамики, известный древним египтянам, ассирийцам, вавилонянам и персам: изготовление майолик, на которых детали рисунка, нанесенные при помощи или гравировки, или тугоплавкой эмали, заполнялись затем окрашенными эмалями и поступали в печь для обжига. Способ этот, гораздо более дешевый, напоминает в принципе мозаичный набор, но уступает мозаике в четкости рисунка, чистоте эмалей. Такие майолики можно видеть на стенах некоторых мавзолеев Шахи-Зинды, мечети Биби-Ханым, Гур-Эмира, но всегда в местах наиболее ответственных и доступных для глаза они уступают мозаикам.

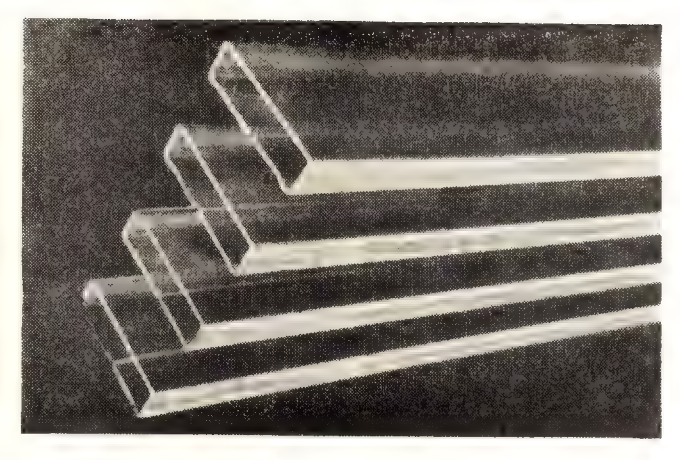
Конец XIV и XV век можно считать вершиной развития керамического искусства Самарканда, неразрывно связанного с расцветом архитектуры, итог формирования художественного стиля, который сложился на огромной территории, оказавшейся под властью Самарканда. При возведении грандиознейших сооружений Средней Азии — мечети Биби-Ханым, усыпальницы Гур-Эмира, центрального городского комплекса на площади Регистан — было использовано все, чего достигло керамическое декоративное искусство: резные терракотовые плиты, майолики с надглазурной и подглазурной росписью, резные майоликовые мозаики, мозаичные наборы из поливных и шлифованных кирпичей. Руками сотен безвестных художников создавались подлинные шедевры мирового искусства.

Л. ВОСКРЕСЕНСКАЯ.



● НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС

Новые материалы



Новый строительный материал из стекла — профилит коробчатого сечения.

СТЕКЛОПРОФИЛИТ

На берегу Волги, вблизи Горького, раскинулись корпуса Борского стекольного завода имени Горького. Особенно известным этот завод стал в последнее время. И совсем не потому, что он — гигант стеклоделия. Дело в другом. В цехах этого завода родился новый строительный материал: стеклопрофилит коробчатого сечения. За короткий срок завод приобрел популярность не только в нашей стране, но и далеко за ее пределами.

Человек стал изготовлять стекло более пяти тысяч лет назад. И уже в те далекие времена делались первые попытки придать прочность хрупкому материалу. История сохранила, например, следующий любопытный факт, описанный Петронием (царедворцем времен Нерона) в своем «Сатириконе»: «Один мастер изобрел искусство придавать вещам из стекла такую прочность, что они не бились. Цезарь восхвалил ловкость мастера... Спросил у него, знает ли еще кто-нибудь про секрет этого производства. Убедившись, что никто не знает, Цезарь приказал отрубить мастеру голову, сказав, что если этот секрет обнаружится, золото и серебро потеряют ценность».

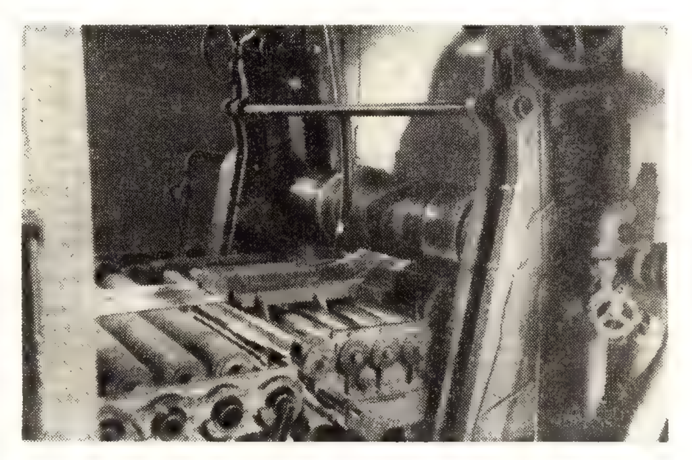
Шли века. Пытливый человеческий разум находил у этого древнейшего искусственного материала все новые и новые возможности, открывал новые свойства, убеждался, что не все способы изготовления и применения использованы. Только за последние несколько десятков лет ученые и инженеры-стеклоделы узнали о структуре и свойствах чудесного материала немало полезного. Выросла и широко развилась совершенно новая отрасль стеклоделия — производство строительного стекла. Заводы стали производить из него даже различные стеновые материалы.

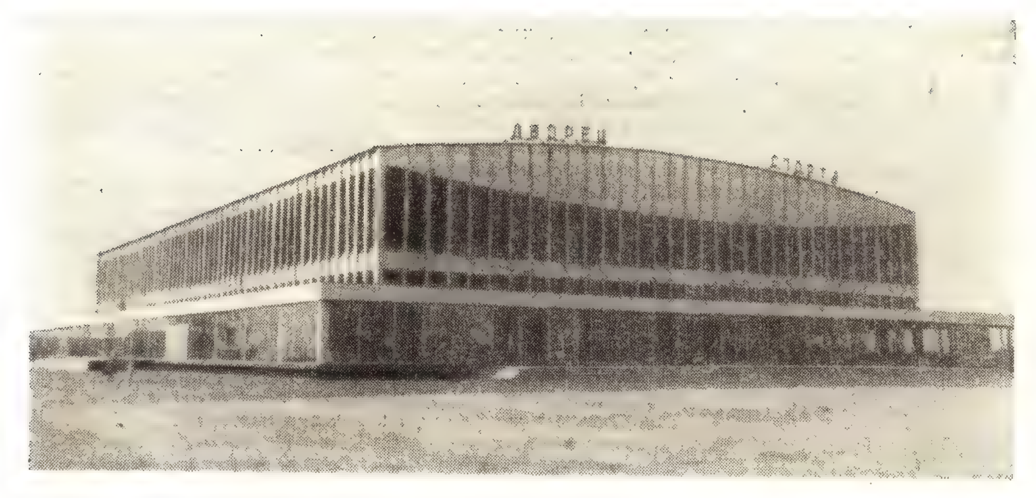
Еще совсем недавно световые проемы и внутренние светопрозрачные перегородки заполнялись стеклянными блоками или стеклопакетами либо просто делались из листового стекла.

Прогресс в области гражданского и промышленного строительства настоятельно требовал от стеклоделов создать такой материал, который обладал бы необходимыми светотехническими свойствами, прочностью и огнестойкостью, а также удовлетворял бы требованиям экономики и индустриализации строительства, позволял бы создавать высокохудожественные архитектурные сооружения.

За рубежом работы в этом направлении привели к созданию производства прокатного профильного стекла — в виде швеллеров (по конфигурации они напоминают своих металличе-

В валках прокатного стана огненная стекломасса превращается в профилит.





Стены из стеклопрофилита горьковского Дворца спорта в лучах заходящего солнца сияют всеми цветами радуги, а в ночи отсвет сотен электроламп придает всему сооружению сказочно-феерический вид.

ских собратьев). Но и это новшество не позволило получить требуемый высокопрочный и жесткий материал. А необходимость в таком материале ощущается все острее и острее. Объясняется это тем, что стекло наиболее полно отвечает требованиям новых конструктивных и архитектурных решений в строительстве: хорошо комбинируется с бетоном, пластмассой, сталью и алюминием.

После долгих поисков и многочисленных опытов советским ученым, инженерам удалось получить столь долгожданный материал: сварные коробчатые стеклопрофили. На Борском стекольном заводе впервые в практике мирового стеклоделия началось массовое производство этого материала. (В 1965 году создатели его получили авторское свидетельство.)

В отличие от традиционных светопроницаемых строительных материалов новый стеклопрофилит представляет собой замкнутый сварной контур — в виде короба. Такая конфигурация отличается очень высокой жесткостью и прочностью.

Профильное стекло можно применять в сочетании с металлическими, бетонными, кирпичными и деревянными элементами зданий. Стыки между элементами (профилями) герметизируются быстротвердеющей мастикой или прокладками из синтетических материалов.

Сквозь стеклопрофилит, как и через матовое стекло, не видны предметы внутри помещения, но в то же время у нового материала достаточно высокий коэффициент светопропускания: 0,65—0,8. По своим тепло- и звукоизоляционным свойствам, прочности и жесткости он превосходит все известные материалы из стекла. Например, профиль коробчатого сечения из стекла В-13 выдерживает резкий перепад температур — в 65 градусов. По звукоизоляционным свойствам он не уступает глухим межкомнатным оштукатуренным перегородкам.

Профили коробчатого сечения производятся на станах непрерывной прокатки, а потому практически могут выпускаться любой длины. Они обладают хорошей сборностью и, следовательно, могут применяться в виде крупногабаритных строительных элементов в крупнопанельном строительстве. При использовании стеклопрофилита в качестве кровельного материала в помещении создается мягкий, рассеивающий свет. Стены и перегородки, смонтированные из нового материала, не нуждаются в оштукатуривании, окраске и облицовке. Панели из профилита могут применяться как стеновые при сооружении производственных отапливаемых помещений.

Использование стеклопрофилита в строительстве значительно сокращает расход металла, дерева и других материалов, а также снижает затраты труда. За 3 года строительные организации Горьковской области, использовав более 30 тысяч квадратных метров конструкций из нового строительного материала, сэкономили свыше 200 тысяч рублей.

Выпускается и цветное профильное стекло с теплозащитной и декоративной пленками. Этот материал, отличающийся оригинальным и нарядным внешним видом, найдет широкое применение в строительстве. Намечено организовать производство герметических профильных элементов с повышенными тепло- и звукоизоляционными свойствами, обогреваемых токопроводящими пленками.

Потребность в новом строительном материале растет очень быстро. Стеклопрофилитом заинтересовались фирмы более десяти государств.

На стекольных заводах Российской Федерации уже введены в действие 4 установки и еще 4 готовятся к пуску. Общая их годовая мощность вскоре достигнет почти 1,5 миллиона квадратных метров. Из такого количества можно по-

строить 1 200 промышленных корпусов, каждый длиною 200 метров. А в ближайшие два-три года производство прогрессивного материала еще удвоится.

В настоящее время стеклопрофилит широко применяется в строительстве жилых, торговых, спортивных и промышленных зданий, выставочных залов, павильонов и других сооружений. Построены великолепные дворцы спорта в Горьком, Казани, Куйбышеве, Ереване, Барнауле.

Во многих городах страны при строительстве зданий различного назначения стеклопрофилит использован в качестве стенового материала, перегородок внутри зданий.

Творцы нового строительного материала — группа инженеров, рабочих и ученых — представлены на соискание Государственной премии 1969 года.

О. ПРОКОПЬЕВ,
помощник министра промышленности строительных материалов РСФСР.

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС
Новая техника

«ПРЫГАЮЩИЕ» ПЛУГИ

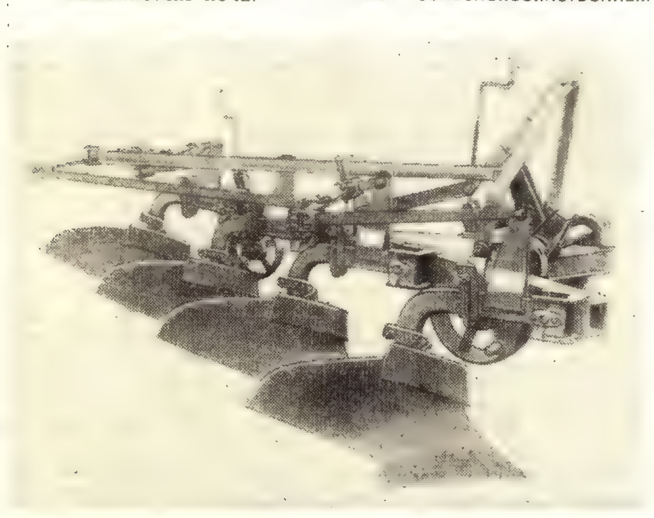
Поля Северо-Западной зоны европейской части СССР, особенно в республиках Прибалтики, Ленинградской, Псковской и Калининской областях, в значительной степени засорены камнями-валунами ледникового происхождения. Эти камни частично видны на поверхности, а в большей степени скрыты в пахотном горизонте. Очистка таких полей механизмами очень трудоемка и не достигает цели, так как позволяет убирать лишь камни, лежащие на поверхности. Скрытые же камни, количество которых измеряется сотнями штук на один гектар, остаются серьезным бичом для сельскохозяйственного производства. Обработка таких полей очень затруднительна, так как при встрече с камнями ломаются рабочие органы сельскохозяйственных машин и орудий.

Еще совсем недавно, когда вспашка каменистых почв производилась обычными плугами, тракторист, приступая к работе, вынужден был брать с собой несколько запасных плужных лемехов, которые устанавливались на плуг взамен сломанных. Часто ломались и другие ответственные детали плугов. Все это отрицательно сказывалось на производительности пахотного агрегата, затрудняло обеспечение запасными частями и удорожало стоимость возделываемых культур.

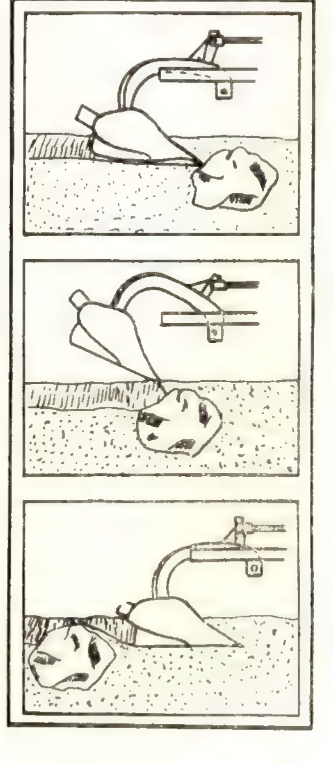
Задача по предохранению сельскохозяйственных машин от поломок при работе на каменистых почвах заинтересовала многих механизаторов. Совместными усилиями ленинградских ученых, рижских и одесских конструкторов, работающих в области плугостроения, были созданы специальные плуги, которым не страшны ни скрытые, ни лежащие на поверхности камни.

Если у обычных плугов рабочие органы, жестко присоединенные к раме, при встрече с камнями вынуждены их выкорчевать или сломаться, то у новых плугов шарнирно закрепленные корпуса, подойдя к

Плуг марки «ПКС-4-35» для каменистых почв.



Преодоление препятствия корпусом плуга для каменистых почв





«Наука и техника» Польши

II ТУР КОНКУРСА

(Условия конкурса и вопросы I тура см. «Наука и жизнь» №№ 8 и 9, 1969 г.)

1 Выдающийся польский ученый делит с Эйнштейном заслугу объяснения механизма Броуновского движения и установления количественных закономерностей этого явления как результата теплового движения молекул окружающей среды.

Вопрос. Назовите имя ученого и другие крупные проблемы, которыми он занимался. Какой след в науке оставили эти исследования?

2 За 25 лет существования народной Польши продукция ее химической промышленности выросла (по сравнению с 1938 годом) в 40 раз. Сегодня химическая индустрия по стоимости выпускаемой продукции стоит на четвертом месте среди отраслей польской промышленности. Каждый десятый валютный злотый получен Польшей от продажи химических изделий в восьмидесяти странах мира. Большие успехи достигнуты польскими химиками, в частности, и в производстве химического волокна. Его ежегодный выпуск достиг 130 тысяч тонн, причем в основном это синтетическое волокно.

Вопрос. Назовите три вида синтетических волокон, выпуск которых освоен польской промышленностью. Какое новое волокно является в настоящее время объектом интенсивных исследований, проводимых учеными Польши?

3 Алюминий — материал, сделавший в наш век головокружительную карьеру. От уровня его производства в значительной мере зависит развитие всего народного хозяйства. Производство алюминия — двухстадийный процесс: сначала из руды извлекают полупродукт — глинозем (окись алюминия), а затем уже из него получают металлический алюминий. Лучшей рудой для получения глинозема являются бокситы. Польша (как и многие другие страны) находится в неблагоприятном положении: у нее нет месторождений бокситов. Но ведь глинозем содержится и в таких широко распространенных породах, как глины и каолины? Однако многочисленные попытки ученых разных стран создать эффективную и экономичную технологию извлечения глинозема из таких пород наталкивались на очень серьезные трудности. Наибольшего успеха в решении этой сложной проблемы удалось достигнуть польским ученым.

Вопрос. В чем сходство и различие двух технологических методов получения глинозема, один из которых разработан профессором Ежи Гжимеком, а другой — профессором Станиславом Бретшнейдером?

камню, поднимаются и, как бы перепрыгивая через препятствие, плавно обходят его и вновь заглубляются в почву.

Процесс обхода препятствий осуществляется автоматически, тракторист спокойно ведет агрегат, не беспокоясь о состоянии плуга.

Надежность новых орудий обеспечивается простотой схемы предохранительного устройства. Оно представляет собой несложную рычажную систему, которая не содержит традиционных в механической автоматике храповиков, защелок, пружин и других подобных деталей.

Новые плуги, выпускаемые одесским заводом сельскохозяйственного машиностроения имени Октябрьской революции, завоевали широкое признание механизаторов. С их применением прекратились имевшие место ранее поломки, и поэтому в несколько раз сократился расход запасных деталей.

В настоящее время ученые и конструкторы работают над дальнейшим усовершенствованием плугов для каменистых почв. Созданы схемы перспективных орудий для работы на повышенных скоростях с пневматическими и гидравлическими предохранительными устройствами и другие.

Вскоре сельские механизаторы получат еще более совершенные и надежные машины.

Кандидат технических наук Д. СТАРОДИНСКИЙ.

СОРИТЫ

Не повезло нам в школе с логикой, и теперь, когда кто-либо заводит разговор о логике, автоматически всплывают в памяти примеры семнадцатилетней давности:

все деревья — растения
береза — дерево
Заключение: береза — растение.

И становится сразу благоговейно скучно. И знаешь ты, что действительно береза — растение и что такой вид умозаключения на основе двух посылок называется силлогизмом, только нет тебе от того ни прока, ни радости и хочется как можно скорее покинуть общество этих силлогизмов.

Но вот дали почитать мне не совсем обычные силлогизмы. Беру один из простейших:

1. **Ни один щенок не бегает среди знаков Зодиака.**
2. **То, что не бегает среди знаков Зодиака, не может быть кометой.**
3. **Только у щенка бывает хвост колечком.**

Заключение: у кометы не бывает хвост колечком.

Прочитал. Не сообразив еще, что к чему, улыбнулся. Желания бросить силлогизмы не появилось, но для дальнейшего чтения пришлось кое-что вспомнить.

Всякий силлогизм состоит из двух посылок и заключения. Характерной особенностью силлогизма является то, что входящие в его состав суждения только утверждают или отрицают наличие у предмета рассматриваемого свойства или его принадлежность к той или иной категории. Понятия, входящие в силлогизм, называются терминами. В каждом силлогизме три термина. Два термина, входящие в заключение, называются крайними терминами, а не входящий в заключение — средним термином.

Тот термин, о котором мы делаем заключение, называется меньшим термином (соответственно посылка, содержащая его, называется меньшей посылкой), а термин, выражающий то, что мы утверждаем или отрицаем относительно меньшего термина, называется большим термином.

В первом примере термины — «дерево», «растение», «береза». «Береза» — меньший термин, «растение» — больший термин.

Кроме терминов, в каждой посылке и заключении есть связки, которые устанавливают, присуще или не присуще меньшему термину то, что высказывается в большем термине.

Если взять цепочку силлогизмов, в которой заключение предыдущего силлогизма входит в состав посылок последующего силлогизма, то получим сложный силлогизм (полисиллогизм).

И, наконец, если в сложном силлогизме одна из посылок (большая или меньшая) не выражена в явном виде, то такой сложный силлогизм называется соритом. Чтобы решить сорит, то есть сделать из посылок заключение, необходимо сначала восстановить соответствующий полисиллогизм. Во втором примере полисиллогизмом будет следующая цепочка:

1. **Ни один щенок не бегает среди знаков Зодиака.**
2. **То, что не бегает среди знаков Зодиака, не может быть кометой.**

Ни один щенок не может быть кометой.

1. **Ни один щенок не может быть кометой.**
2. **Только у щенка бывает хвост колечком.**

У кометы не бывает хвост колечком.

Решать сориты таким путем дело громоздкое и весьма сложное. В примерах, которые вы далее встретите, до 10 посылок, да еще все они перепутаны! Следовательно, добавляется нелегкая работа по их правильной расстановке. Поэтому автор приводимых соритов предлагает другой путь решения.

Кстати, автор, по-видимому, единственный математик на свете, с трудами которого все мы начинаем знакомиться с самого раннего возраста. Ведь вряд ли найдется человек, не читавший замечательную сказку Кэрролла «Алиса в стране чудес». Правда, этот труд к математике не отнесешь, но книга от этого вряд ли проигрывает. Приводимые сориты, мне кажется, убедят вас в том, что Кэрроллу — крупному математику и не менее крупному сказочнику — нельзя отказать в чувстве юмора.

Что же представляет собой формальный метод решения соритов, который предлагает Кэрролл?

Обозначим каждый термин, входящий в посылки, буквой. В приведенном сорите получим:

A — комета,
B — хвост колечком,
C — щенок,
D — не бегает среди знаков Зодиака.

Связку будем опускать, если она утвердительная, и ставить знак минус, если она отрицательная. Минус будем ставить и в том случае, если отрицается понятие. Выпишем все посылки в столбик с учетом связок и отрицаний.

C D
D — A
C B

Теперь воспользуемся тем, что в любом силлогизме из трех терминов в заключении участвуют только два; например, в первой части приведенного полисиллогизма имеем:

C D
D — A
C — A.

Средний термин, употребленный дважды (термин D), не входит в заключение. Это дает нам право «сократить» в сорите все средние термины, то есть термины, встречающиеся дважды. В результате от столбцов останется только два термина. Теперь остается разобраться с минусами. Используем правило, гласящее, что двойное отрицание чего-либо равносильно утверждению того же самого. В формальном методе это сведется к тому, что мы будем зачеркивать, «сокращать» минусы, если они встречаются четное число раз. Окончательно получаем

C D
D — A
C B

A — B (или B — A), то есть

у кометы не бывает хвост колечком.

Метод не дает ответа, какой термин брать за меньший, а какой за больший. Это уже нетрудно и самому додумать, так же, как и сообразить (в случае надобности), как наиболее правильно выразить отрицательную связку.

Итак, перед вами сориты Кэрролла. Постарайтесь их решить. Если дело почему-либо у вас застопорится, загляните на страницу 139.

I

1. **Мои кастрюли — единственные предметы, сделанные из олова.**
2. **Я нахожу все ваши подарки очень полезными.**
3. **Ни одна из моих кастрюль не приносит пользы.**

II

1. **Котенка, который любит рыбу, можно дрессировать.**
2. **Котенок без хвоста не будет играть с гориллой.**
3. **Котенок с усами всегда любит рыбу.**
4. **У котенка, которого можно дрессировать, не бывает зеленых глаз.**
5. **Если у котенка нет хвоста, то нет и усов.**

III

1. **Поэты, понимающие природу человека, умны.**
2. **Только истинный поэт может взволновать душу.**
3. **Шекспир написал «Гамлета».**
4. **Поэт, не понимающий природы человека, не может взволновать душу.**
5. **Только истинный поэт мог написать «Гамлета».**

IV

1. **Я не люблю того, что не может служить мостом.**
2. **Все, о чем можно написать стихи, будет для меня хорошим подарком.**
3. **Радуга не выдержит веса тачки.**
4. **То, что может служить мостом, должно выдерживать вес тачки.**
5. **Я не приму в подарок того, чего не люблю.**

V

1. **Животные, не умеющие брыкаться, всегда флегматичны.**
2. **У осла нет рогов.**
3. **Буйвол всегда может перебросить вас через забор.**
4. **Животное, умеющее брыкаться, нелегко проглотить.**
5. **Животное без рогов не может перебросить вас через забор.**
6. **Из всех животных флегматичен только буйвол.**

VI

1. **Муж, дарящий жене новые платья, не может быть упрямым.**
2. **Аккуратный муж всегда приходит домой к чаю.**
3. **Того, кто вешает шляпу на газовый рожок, нелегко содержать в порядке.**
4. **Хороший муж дарит жене новые платья.**
5. **Муж всегда бывает упрямым, если жена не содержит его в порядке.**
6. **Неаккуратный муж всегда вешает шляпу на газовый рожок.**

VII

1. **Я не считаю день несчастливым, если Робинсон вежлив со мной.**
2. **Вторники всегда бывают пасмурными.**
3. **Когда люди идут с зонтиками, день никогда не бывает ясным.**
4. **Единственный день, когда Робинсон невежлив со мной, это вторник.**
5. **Всякий берет с собой зонтик, когда идет дождь.**
6. **Мои счастливые дни всегда бывают ясными.**

VIII

1. **Я люблю животных, которые принадлежат мне.**
2. **Собаки грызут кости.**
3. **Я впускаю к себе животных, если они «служат», когда их об этом просишь.**
4. **Все животные в этом дворе принадлежат мне.**
5. **Я впускаю к себе всех животных, которых люблю.**
6. **Только собаки «служат», когда их об этом просишь.**

IX

1. **Все датированные письма написаны на синей бумаге.**
2. **Черными чернилами написаны только те письма, которые составлены в третьем лице.**
3. **Я не прячу ни одно из писем, которое могу прочесть.**
4. **Все письма, написанные на одной странице, не датированы.**
5. **Все письма, которые не зачеркнуты, написаны черными чернилами.**
6. **Все письма, написанные Броуном, начинаются словами: «Дорогой друг».**
7. **Все письма, написанные на синей бумаге, спрятаны.**
8. **Все письма, написанные больше, чем на одной странице, не зачеркнуты.**
9. **Ни одно письмо, начинающееся словами «Дорогой друг», не составлено в третьем лице.**

УНИКА

«Мы — слушатели факультета повышения квалификации МХТИ им. Д. И. Менделеева — посетили кафедру неорганической и аналитической химии академии. Особо глубокое впечатление произвел на нас научно-методический кабинет-музей лекционных демонстраций по химии. Это настоящий музей, имеющий в своем распоряжении уникальные экспонаты. Демонстрационные опыты, их оформление зачастую отличаются своей простотой и оригинальностью. Это позволяет заимствовать их для многих других вузов и средних школ. О таком или подобном кабинете можно только мечтать. Мы испытываем большое чувство благодарности к коллективу кафедры, который в течение многих лет создавал этот музей и который содержится сейчас в исключительном порядке».

ИЗ КНИГИ ОТЗЫВОВ.

Профессор Г. ХОМЧЕНКО
и доцент Ф. ПЛАТОНОВ.

Знатоки говорят, что второго такого музея нет больше нигде — ни в Советском Союзе, ни за рубежом. Он единственный, уникальный.

Официально музей создан в 1932 году при кафедре неорганической и аналитической химии Московской ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени сельскохозяйственной академии имени К. А. Тимирязева Однако экспонаты его собирались в течение столетия.

У входа вывеска: «Научно-методический кабинет-музей лекционных демонстраций по химии имени И. А. Каблукова». Это — полное название музея. Но почему он именно здесь, в академии?

Возникновение подобного музея в стенах прославленной академии не случайно. Кафедру неорганической и аналитической химии с начала основания академии (1865 г.) возглавляли выдающиеся ученые-химики и педагоги — профессора Н. Э. Лясковский, Э. Б. Шене, М. И. Коновалов, И. А. Каблуков, В. В. Феофилактов, И. Н. Заозерский *. Здесь, в академии, всегда находил практическое воплощение девиз, подсказанный опытом, жизнью: «Лучше один раз хорошо показать, чем сто раз рассказать».

Особенно большая работа в этом направлении проведена почетным академиком И А. Каблуковым. Он был не только живым свидетелем, но и активным участником более чем полувекового развития химической науки в нашей стране. Его научные исследования включают около 300 трудов. Его учебник «Основные начала неорганической химии» выдержал 13 изданий.

В течение 43 лет (1899—1942 гг.) И. А. Каблуков возглавлял в Тимирязевской сельскохозяйственной академии кафедру неорганической и аналитической химии. По его инициативе и был создан музей демонстрационных опытов по химии. В организации музея активное участие приняли также сотрудники кафедры И. Н. Заозерский, В. А. Полосин, Ф. П. Платонов и другие.

С приходом И. А. Каблукова в ТСХА традиции его предшественников сохранялись и значительно расширялись. Лекции И. А. Каблукова привлекали слушателей глубиной содержания, остротой поставленных в них вопросов. Они прекрасно иллюстрировались хорошо подобранными и тщательно выполняемыми опытами *. Иван Алексеевич часто повторял, что, показывая опыт, нужно прежде всего видеть его внутреннее содержание, а не внешний эффект. Необходимо заинтересовать тем, чему он учит. Внешний блестящий эффект бывает порою вреден, так как затеняет внутреннее содержание опыта. Изучая химию, учащиеся должны смотреть на опыт как на могучее «орудие исследования природы».

Эти идеи уже более 30 лет реализуются в созданном музее. «Орудия исследования природы» непрерывно пополняются. Каждый экспонат музея имеет свою историю. Один находится здесь уже более ста лет, другой — пятьдесят, третий доставлен только вчера...

* В 1968 году заведующим кафедрой избран доктор химических наук, профессор Г П. Хомченко (Прим. ред.)

* Многие опыты, проводимые в академии по курсу неорганической химии, можно найти в книге И. А. Каблукова «Курс лекций неорганической химии» (Сельхозгиз, 1940 г.). Около 300 лекционных опытов по теоретическим разделам общей химии и по химии неметаллов описаны в книге В. А. Полосина «Лекционные опыты по общей химии» (Госхимиздат, 1950 г.).

ЛЬНЫЙ МУЗЕЙ



1

Теперь войдем в музей, который расположен на втором этаже кафедры. Просторный зал около ста квадратных метров. Демонстрационный материал расположен по основным темам курса неорганической химии. Для постороннего это — таинственное царство химии (фото 1). Здесь многочисленные экспонаты — приборы, причудливые стеклянные сосуды, смонтированные специальные установки, образцы руд, минералов, схемы, рисунки, фотографии. Только одних иллюстративных таблиц и диаграмм около 500. Экспонаты показывают распространение химических элементов в природе, их получение, физические и химические свойства, важнейшие соединения. В коллекции минералов наиболее полно представлены образцы агрономических руд.

2

Не вдаваясь в подробное описание всех многочисленных опытов и экспонатов, укажем лишь некоторые, в известной мере характеризующие музей в целом.

В музее хранится муфельная печь с углем и старинной ретортой (фото 2). Именно такими печами пользовались Р. Бойль, М. Ломоносов и А. Лавуазье, пытаясь экспериментально исследовать сохранение массы веществ. Как известно, опыты с обжигом металла в подобной печи Р. Бойль проводил методически неправильно — после прокаливания он взвешивал вскрытую реторту. Ломоносов по этому поводу писал: «...славного Роберта Бойля мнение ложно, ибо без пропущения внешнего воздуха вес сожженного металла остается в одной мере». Опыты Ломоносова дали первое неоспоримое доказательство сохранения массы веществ при химических реакциях.



3

Опыты по теме «Водород и кислород» (подобных тематических разделов в музее 10). Бросается в глаза своеобразная «зажигалка» — это «огниво Дёберейнера» (фото 3). Оно названо так в честь изобретателя — немецкого химика Дёберейнера (1823 г.). Устройство огнива несложное: струя водорода при соприкосновении с губчатой (мелкораздробленной) платиной воспламеняется. До изобретения спичек огниво служило для легкого и быстрого добывания огня. Теперь же это демонстрационный опыт каталитических свойств дисперсной платины.

Простой опыт, показывающий, что водород легче воздуха (фото 4). К коромыслу технических весов подвешены вверх дном два стеклянных стакана. Весы уравновешены. В один из стаканов подводят согнутую под прямым углом стеклянную трубочку, соединенную с аппаратом Киппа. Водород, образующийся в аппарате, будучи легче воздуха, поднимается кверху и постепенно вытесняет воздух в стакане. Чашка весов при этом поднимается.

4

На столах — сосуды Дьюара различных размеров... В них жидкий воздух. Колокольчик, сделанный из свинцовой пластинки, при обычных условиях звучностью не обладает. Но стоит его охладить жидким воздухом, и он издает звон, подобно медному колокольчику.

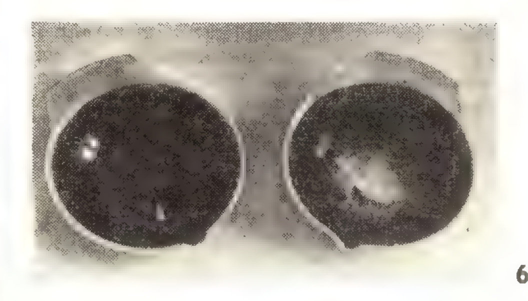
Небольшой резиновый мячик бросают на пол, демонстрируя его упругость. Затем погружают его в сосуд с жидким воздухом и держат там до прекращения кипения жидкости. Щипцами вынимают мячик из сосуда и резко бросают на пол. Мячик, как стеклянный, с резким звуком разбивается на части (фото 5).



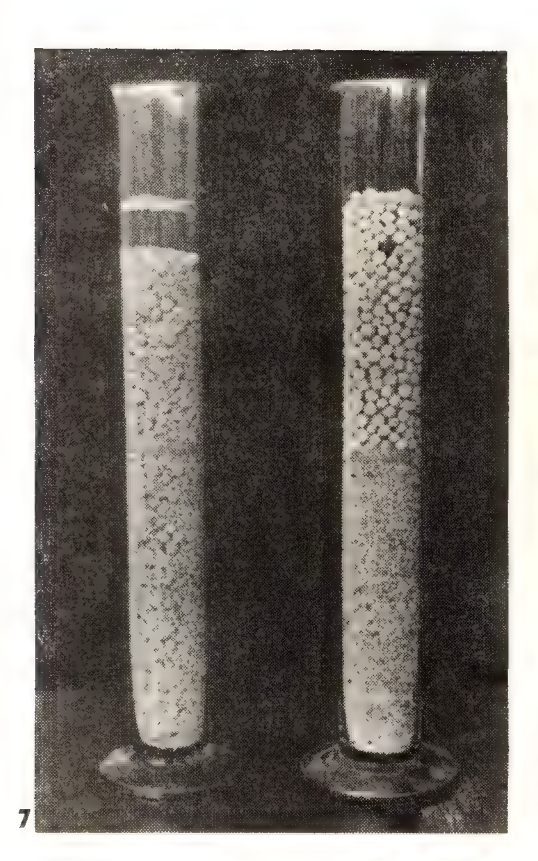
5

Жидким воздухом можно вызвать также фосфоресценцию парафина, сахара, сульфида цинка и изменение окраски ряда веществ. Так, сурик и красная киноварь становятся светло-желтыми, желтые кристаллы ромбической серы — бесцветными.

Тема «Вода и водные растворы». Две оригинальные фарфоровые чашки — обе с темно-синим дном (фото 6). Если производить выпаривание дистиллированной воды, осадка не образуется, но он образуется, если выпаривать водопроводную воду. Рядом другой опыт. Объем смеси не равен сумме объемов исходных продуктов. Это явление носит название контракции (сжатия), оно наблюдается при смешивании этилового спирта и воды. Наибольшее сжатие происходит при смешении 48 объемов воды с 52 объемами спирта. При 20°С вместо 100 объемов смеси получается только 96,3. Уменьшение объема смеси объясняется вза-



6



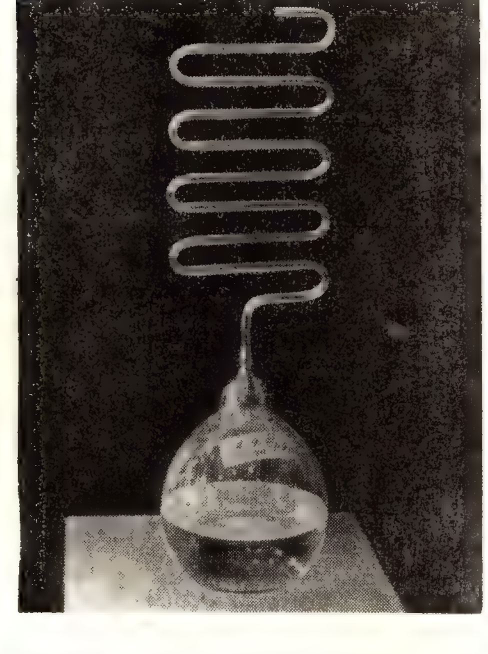
7

имодействием спирта и воды с образованием химических соединений (сольватов). Иван Алексеевич любил дополнять этот опыт смешиванием «объектов сельскохозяйственного значения» — пшена и гороха (фото 7).

Изящно демонстрируется теплота растворения едкого натра и роданида аммония. В полулитровые стаканы опускают укрепленные в штативе термометры метровой величины (такие большие термометры берутся для того, чтобы вся аудитория могла наблюдать за изменением температуры), вносят раздробленные вещества, вливают воду и перемешивают стеклянной палочкой. При растворении едкого натра температура повышается почти до 100° С, а при растворении роданида аммония понижается до —20° С.

Эффектен показ растворимости хлористого водорода в воде. Это фонтан в действии. Бутыль емкостью 5 литров наполняют хлористым водородом. Зажим открывают. Как только в бутыль попадает капля воды, газ растворяется, создается разреженное пространство, и вода под атмосферным давлением бьет фонтаном.

По теме «Азот» привлекает внимание светло-желтая жидкость, содержащаяся в колбе, из горлышка которой тянется вверх змеевидная трубка (фото 8). Это куриный бульон, сваренный академиком И. А. Каблуковым в... 1897 году. Прошло уже 72 года, а бульон до сих пор сохранился свежим.



8

«Ну хоть к столу подавай»,— говорят о нем экскурсанты. Секрет же уникального препарата состоит в том, что пыль и бактерии задерживаются на стенках первых витков змеeобразной трубки и в колбу поступает лишь чистый воздух.

Нарядная елочка под стеклянным колпаком. Все иголки у нее белые (фото 9).



9





10

Этот опыт довольно прост. Под колпак ставят два стаканчика, в один из них наливают концентрированную соляную кислоту, в другой — концентрированный раствор аммиака. При соприкосновении хлористого водорода и аммиака происходит образование обильного дыма (соли хлорида аммония). В результате зеленая елочка становится белой — так равномерно она покрывается кристаллами нашатыря.

А разве не удивителен опыт по теме «Фосфор»? Он демонстрируется в затемненной аудитории. Ток углекислого газа увлекает из колбы пары белого фосфора. При выходе из трубки они соприкасаются с воздухом и загораются. В образовавшееся пламя лектор вносит руку без боязни получить ожог: ведь температура «огня» очень низкая.

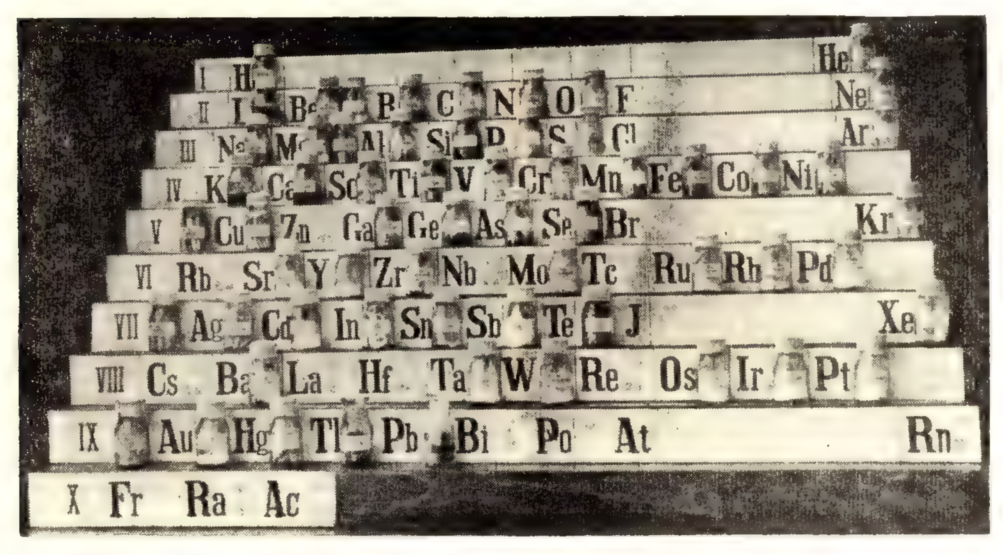
Тема «Углерод». На столе стоит лампа Дэви, подаренная И. А. Каблукову во время посещения донецких шахт (фото 10). Эта лампа, как известно, не только давала свет, но и служила прибором-индикатором гремучей смеси газов. Лампа окружена сеткой, через которую проникает газ. При наличии в шахте гремучей смеси внутри лампы происходит взрыв. Лампа гаснет и этим дает сигнал, предупреждая об опасности.

Искусно сделанная горка — демонстрация к лекции о периодическом законе Д. И. Менделеева (фото 11). Символы элементов периодической системы расположены по рядам и группам. Против каждого символа в склянках — соответствующие им простые вещества. На стене — увеличенная фотография Д. И. Менделеева. Внизу — знакомый каждому химику почерк: «Ивану Алексеевичу Каблукову на добрую память. Д. Менделеев, 14 июня 1902 г.».

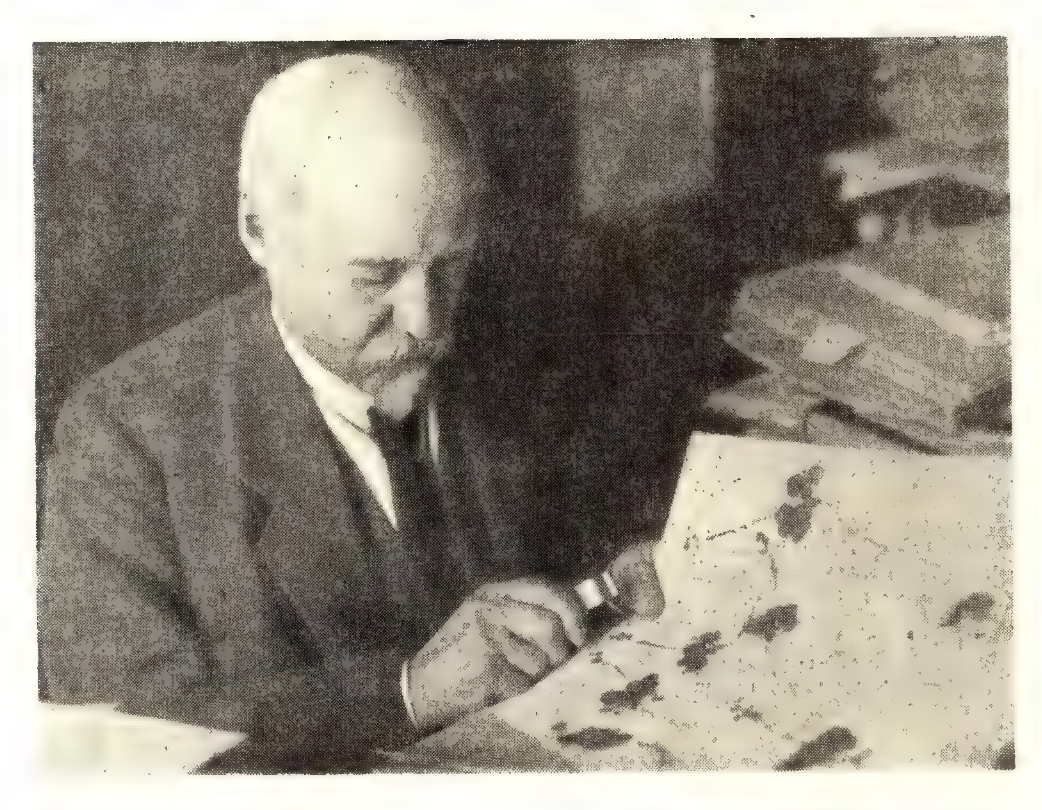
Можно долго любоваться красивейшими минералами сильвинита и карналлита. Они найдены в районе Соликамска и привезены в музей И. А. Каблуковым и В. А. Полосиным. Так заведено в музее: на каждом образце, помимо названия, указаны фамилии тех, кто их обнаружил.

Большинство экспонатов музея используется на лекциях по неорганической химии. Для этого их нужно только перенести в аудиторию. После лекции демонстрационные установки разбирают, моют, высушивают, собирают и ставят на прежнее место в музее. Все это значительно облегчает работу лаборантов и лекционных ассистентов.

Экспонаты музея уже давно стали незаменимыми помощниками лекторов и студентов.



11



Владимир Леонтьевич Комаров. (Фотография публикуется впервые.)

Академик Владимир Комаров

1869—1945

(К 100-летию со дня рождения)

В 1920 году В. Л. Комаров был избран действительным членом Академии наук. Здесь он стал одним из наиболее активных борцов за поворот науки к нуждам и запросам жизни страны. В 1930 году его избирают вице-президентом академии. Вследствие тяжелой болезни президента А. П. Карпинского уже тогда значительная часть работы по руководству академией лежала на нем. А в 1936 году, после смерти Карпинского, В. Л. Комаров единогласно избирается президентом Академии наук. Выдающийся исследователь становится главой советских ученых. Под его руководством происходит дальнейшее строительство научного центра страны.

За годы революции Академия наук прошла славный путь. Уже в апрельские дни 1918 года, когда молодая Советская республика переживала тяжелое время, В. И. Ленин в «Наброске плана научно-технических работ», заглядывая далеко вперед, наметил перспективы научного творчества, связанные с социалистическим строительством. Широта и размах хозяйственных планов определили характер научных проблем, поставленных перед Академией наук.

После того, как отгремела гражданская война, Советское правительство значительно улучшило материальные условия работы академии. Ей был передан ряд зданий, где разместились старые, значительно выросшие учреждения и новые — открытые в эти годы. В условиях быстрого хозяйственного подъема оживает научная работа.

● ЛЮДИ НАУКИ

С первой пятилеткой совпадает новый этап развития Академии наук. Грандиозные технико-производственные задачи пятилетки подняли на высшую ступень всю советскую науку. Новые технологические процессы, новые отрасли, новые индустриальные районы — все это требовало глубокого научного анализа и обоснования. Научная работа Академии наук в этот период стала еще теснее связана с дальнейшей индустриализацией Советского Союза, а также с развернувшейся коллективизацией сельского хозяйства.

В. Л. Комаров являлся непосредственным руководителем экспедиций Академии наук. Экспедиционная деятельность академии началась с самого ее возникновения. Как известно, наиболее крупные путешествия ученых по России в XVIII веке были организованы Академией наук. Такова была великая сибирская экспедиция, в результате которой были открыты северо-восточные окраины Азиатского материка, таковы были замечательные путешествия Палласа, многолетние поездки Крашенинникова по Сибири и Камчатке и т. д. В XIX веке академия также посылала экспедиции для изучения русской природы. Однако экспедиции Академии наук, предпринятые уже в первые годы Советской власти, по своему объему и широте поднятых вопросов значительно превзошли их.

После революции академические экспедиции тесно связаны с экономическим и культурным подъемом окраин Советского Союза, с народнохозяйственным планированием, с проектированием крупных районных комплексов. Соответственно и масштаб экспедиционной работы приобрел невиданные ранее размеры.

В основу организации экспедиций В. Л. Комаров заложил идею комплексного изучения природы и хозяйства страны. Таким примером комплексного изучения районов Советского Союза могли служить многие экспедиции, организованные Советом по изучению производственных сил, например, Уральская экспедиция, объединившая геологов, почвоведов, биологов, ботаников, химиков, специалистов по лесному хозяйству, транспортников и экономистов. Они исследовали геохимические и геологические закономерности формирования Уральского хребта, которые предопределяют дислокацию месторождений полезных ископаемых, определяли пункты первоочередного использования природных богатств, горные, рудные, энергетические и почвенные базы для развития промышленности и земледелия, намечали пути химического использования древесины, определяли запасы гидроэнергии.

Блестящее знание природы и хозяйства страны позволяло Комарову добиваться того, чтобы руководимые им академические экспедиции носили действительно комплексный характер. На совещаниях Совета по изучению производительных сил, в беседах с работниками он неустанно стремился направить мысль каждого специалиста на проблемы, которые объединяют представителей разных областей науки вокруг общих задач.

Наиболее крупными комплексными экспедициями, организованными по инициативе или под непосредственным руководством В. Л. Комарова, были Кольская комплексная экспедиция, определившая в 1931—1937 годах минеральные богатства одного из самых древних геологических образований земного шара, и Туркменская экспедиция 1934—1936 годов, исследовавшая огромные пространства на территории Туркменской ССР и этим давшая толчок к освоению не развитых ранее природных ресурсов этого района.

Байкальская комплексная экспедиция 1933—1936 годов, которой В. Л. Комаров руководил непосредственно, изучила район в 22 000 квадратных километров, составила его подробную карту, сделала геологическую съемку, выявила геологическую историю, обнаружила новые полезные ископаемые. Экспедиция оказала громадную помощь при выполнении таких важных народнохозяйственных работ, как постройка Байкало-Амурской магистрали.

Камчатская комплексная экспедиция 1934—1937 годов, которой руководили В. Л. Комаров и выдающийся советский геолог академик Ф. Ю. Левинсон-Лессинг, наблюдала действующие вулканы, вела геологические исследования, произвела почвенно-ботаническое исследование Камчатки, изучила ее лесные массивы и внесла много нового в теоретический анализ вулканических явлений. Эта экспедиция впервые составила почвенную карту полуострова и изучила специфичность почв Камчатки, обогащенных вулканическим песком и пеплом. Работники экспедиции подсчитали фонды земли, пригодной для хозяйственного использования, и определили необходимые для этого агротехнические мероприятия.

Строительство таких крупных народнохозяйственных комплексов, как Урало-Кузнецкий комбинат, Караганда, опиралось на научные достижения экспедиций Академии наук, руководимых В. Л. Комаровым.

Наряду с экспедициями громадную роль в освоении ресурсов страны сыграли филиалы и базы Академии наук. Создание их — заслуга В. Л. Комарова. В 1930 году Владимир Леонтьевич на заседании президиума Академии наук впервые заговорил о создании филиалов. В течение двух лет велась подготовительная работа, и в 1932 году открылся первый из филиалов Академии наук — Дальневосточный. В. Л. Комаров стал его председателем. В том же году он побывал в Средней Азии и организовал Таджикскую и Казахскую базы. В Свердловске был открыт Уральский филиал, в следующем году начал работать Закавказский филиал, впоследствии разделившийся на три: Грузинский, Армянский и Азербайджанский. В 1934 году возникла Кольская, а в 1936 году — Северная база Академии наук. Сеть филиалов, баз и станций росла. В. Л. Комаров стал председателем Совета филиалов и баз, повседневно руководил их работой. К концу



30-х годов были созданы Узбекский и Туркменский филиалы академии, а в тяжелое время войны В. Л. Комаров организовал в Новосибирске Западносибирский филиал и во Фрунзе — Киргизский.

Меньше чем за десятилетие многие филиалы развились до уровня, позволившего преобразовать их в республиканские Академии наук. В 1941 году к ранее существовавшим Украинской и Белорусской академиям присоединились Грузинская и Литовская. В годы войны были созданы Армянская и Азербайджанская академии, а вскоре после войны — Казахская.

«Я когда-то посеял здесь маленькое, незаметное зернышко. Сначала его даже не было видно. Прошло десять лет, и оно ясно показывает, до чего выросло мое зернышко. Дерево теперь уже с цветами и плодами. Я этим горд и чувствую себя именинником, я чувствую, что филиал развился, что из семечка выросло дерево...»

Владимир Леонтьевич мог бы сказать это не только в Баку, но и во Владивостоке, Ереване, Душанбе, Алма-Ате, Кировске, Архангельске, Тбилиси и в других городах.

В эти годы значительное внимание Владимир Леонтьевич уделял развитию существовавших и созданию новых институтов и отраслей деятельности академии. В 1930 году на базе Геологического и Минералогического музеев были созданы Геологический, Палеонтологический и Петрографический институты. Затем еще несколько музеев и лабораторий были преобразованы в институты. Вскоре начали свою деятельность Институт химической физики, Энергетический институт, Институт физических проблем, Математический институт, Институт органической и неорганической

В 1934—1937 годах В. Л. Комаров руководил комплексной экспедицией по изучению богатств Камчатки. Экспедиция произвела геологические и почвенно-ботанические исследования полуострова, внесла много нового в теоретический анализ вулканических явлений, составила почвенную карту края. На снимке: характерный пейзаж Камчатки — страны озер, вулканов, гейзеров. На заднем плане — Кроноцкий вулкан.

Фото В. Якунина.

химии, Институт мировой литературы и другие. Все они постоянно испытывали плодотворное воздействие В. Л. Комарова. Он направлял деятельность отделений и институтов академии на крупнейшие, решающие научно-технические проблемы, стремился привить ученым драгоценное чувство неудовлетворенности сделанным.

А в тот период это было особенно необходимо. Ведь наши наука и техника развивались гигантскими шагами, безостановочно шли от одних завоеваний к другим. Советские люди, разбивая традиционные нормы и представления, строили социализм. Вот почему, утверждал В. Л. Комаров, наша техника, «несовместимая с антинаучной косностью и застоем, предъявляет большой счет Отделению технических наук академии». Далее, указывая на такую проблему, как автоматизация, он отмечал, что здесь практика ждет от академии решений, основанных на широких и глубоких теоретических исследованиях.

Владимир Леонтьевич говорил также, что применение высоких скоростей, высоких давлений, высоких температур и электрических напряжений — это наиболее современная тенденция научной техники. И академическая наука не идет еще здесь

впереди или хотя бы в ногу с практикой. А между тем применение высоких потенциалов во всех отраслях техники есть источник громадного народнохозяйственного эффекта.

Президент академии ставил перед учеными задачу: «Важнейшие стройки, к сооружению которых приковано внимание советского народа, требуют от академии не бесстрастной и нейтральной организации технических дискуссий, а действенных и определенных решений спорных вопросов. Это относится к волжским станциям, к вопросу о передаче их энергии и к ряду столь же серьезных проблем».

Для В. Л. Комарова характерно сочетание принципиальной и последовательной критики недостатков академических учреждений с увлекательным пафосом научно-технического новаторства, с широтой научно-технического кругозора, смелым и глубоким проникновением в будущее науки. Он умел показать грандиозное теоретическое или народнохозяйственное значение той или иной важной проблемы: физической, химической, технической, географической, геологической, биологической.

Широта его взглядов, энциклопедизм, увлеченность наукой проявлялись на каждом шагу. Академик Н. В. Павлов, один из ближайших учеников Владимира Леонтьевича, пишет: «Весной 1923 г., когда я приезжал в Петроград для подготовки экспедиции в Монголию, я в первый раз некоторое время гостил у В. Л. Комарова. С В. Л. Комаровым я виделся ежедневно утром, перед его уходом на лекции или в гербарии, затем за обедом и дольше всего вечером, когда он отдыхал после трудового дня. В особенности в это время разговором с ним можно было поистине наслаждаться. Его шуткам, неожиданным сравнениям и интереснейшим воспоминаниям буквально не было конца. Но беседовать с ним было вообще нелегко, ибо он требовал, чтобы его собеседник ловил его мысли на лету.

Владимир Леонтьевич обладал необыкновенным остроумием и, кроме того, талантом о самых сложных вещах рассказывать чрезвычайно ясно и просто. Нередко за чаем, просматривая какой-нибудь привезенный с собой толстый научный журнал, он в двух-трех фразах общепонятно излагал содержание напечатанной в нем чрезвычайно трудной в теоретическом отношении статьи. От него, например, я впервые услышал о теории относительности А. Эйнштейна, причем излагал он ее настолько понятно, что и мне, не имевшему никакого отношения к физике, слушать было чрезвычайно интересно».

Крупный французский химик Шеврель говорил, что правило жизни ученого — всегда стремиться к истине и никогда не претендовать на окончательное знание. И Владимир Леонтьевич всегда искал новое, всегда стремился совершенствовать свои представления о научной истине.

Обращаясь к научной молодежи, он напоминал о важности единства молодых и старых кадров науки.

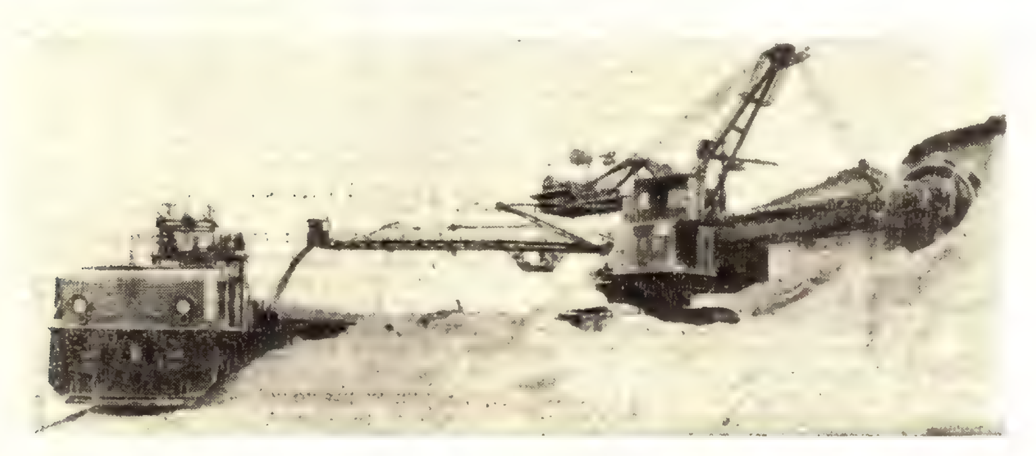
В. Л. Комаров, говоря со свойственной ему широтой кругозора о той великой исторической полосе, в которую вступило Советское государство, указывал, что выдающиеся мыслители и гуманисты в течение многих веков искали ответа на вопрос, как освободить человечество от эксплуатации, страданий и подлостей, неразрывно связанных с обществом, где есть эксплуататоры и эксплуатируемые, как обеспечить правильное применение народных сил и дать возможность каждому развить таящиеся в нем способности и таланты.

Только при Советской власти все то, о чем мечтали, за что бились и погибали лучшие люди человечества, стало народным достоянием. Коммунизм, казавшийся не так давно еще отдаленным идеалом, стал близкой, реально ощутимой целью. И Комаров прямо говорил ученым, что осуществление этой цели в кратчайший исторический срок «зависит от нас самих».

Особое внимание уделял В. Л. Комаров основным комплексным проблемам, кото-

В. Л. Комаров призывал исследовать новые районы Курской магнитной аномалии. Сейчас богатства КМА в полной мере поставлены на службу человеку.
На снимке: погрузка породы с помощью роторного экскаватора на Михайловском руднике Курской магнитной аномалии.

Фото О. Сизова (ТАСС).



рые должна была решать Академия наук. Здесь он в первую очередь вспоминает об экспедициях по исследованию рудных и энергетических баз, намечает большой комплекс исследований европейской равнины. Ученые должны были изучать глубинные горизонты земной коры, начать поиски новых месторождений угля, нефти, металлов, солей и других ископаемых, исследовать западные и северные районы Курской магнитной аномалии.

На юге перед нашими учеными стояла задача провести большие геологические работы, чтобы определить направление поисков каменноугольных месторождений к северо-востоку от современной границы угольных месторождений. На Кавказе экспедиция Академии наук подводила научную базу для поисков вольфрама, молибдена, олова, а также устанавливала закономерности отложения свинцово-цинковых руд. Уральская экспедиция должна была, по словам Комарова, «заняться изучением общих законов нахождения месторождений цветных и редких металлов (олово, вольфрам, молибден, медь, цинк, свинец) и изучением месторождений никеля, кобальта, хрома, комплексных хромоникелевых руд в различных зонах Северного, Среднего и Южного Урала». Эта экспедиция изучала также сельскохозяйственные, лесные, водные и энергетические ресурсы Урала.

Одновременно с этим экспедиции ученых продолжали всестороннее изучение Якутии и Центрального Казахстана.

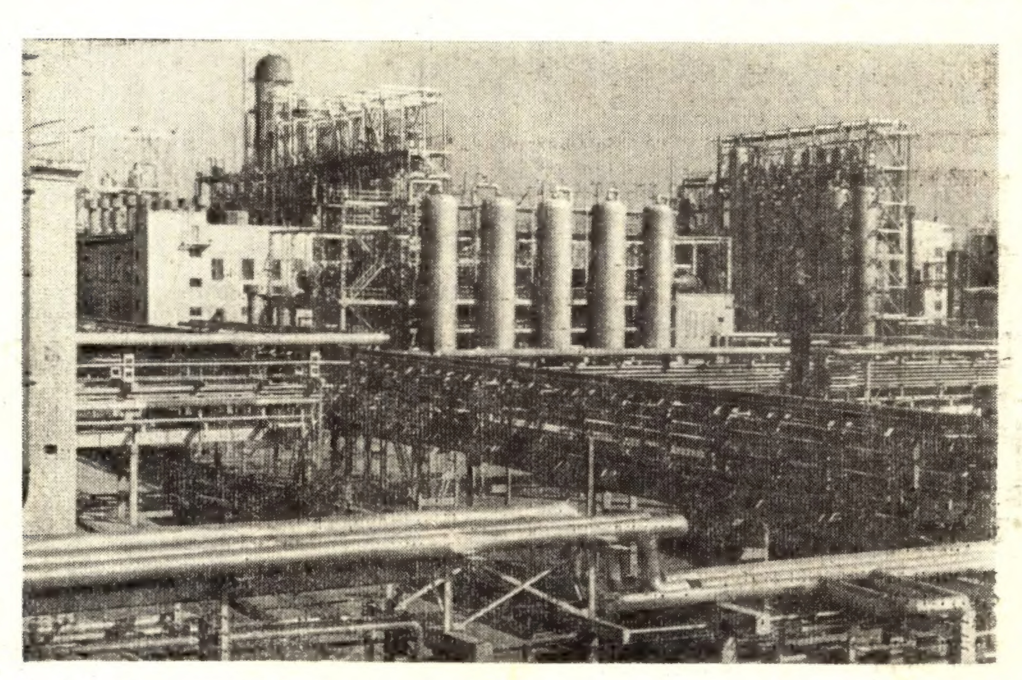
Комаров указывал, что на основе глубокого экспериментального и теоретического проникновения в природу физико-химических реакций ученые должны найти новые пути для интенсификации производства, особенно в металлургии, металлообработке и в химической промышленности. Советская наука должна была дать стране более производительные машины, помочь создать новые, более совершенные технологические процессы, внедрить широкую автоматизацию на производстве.

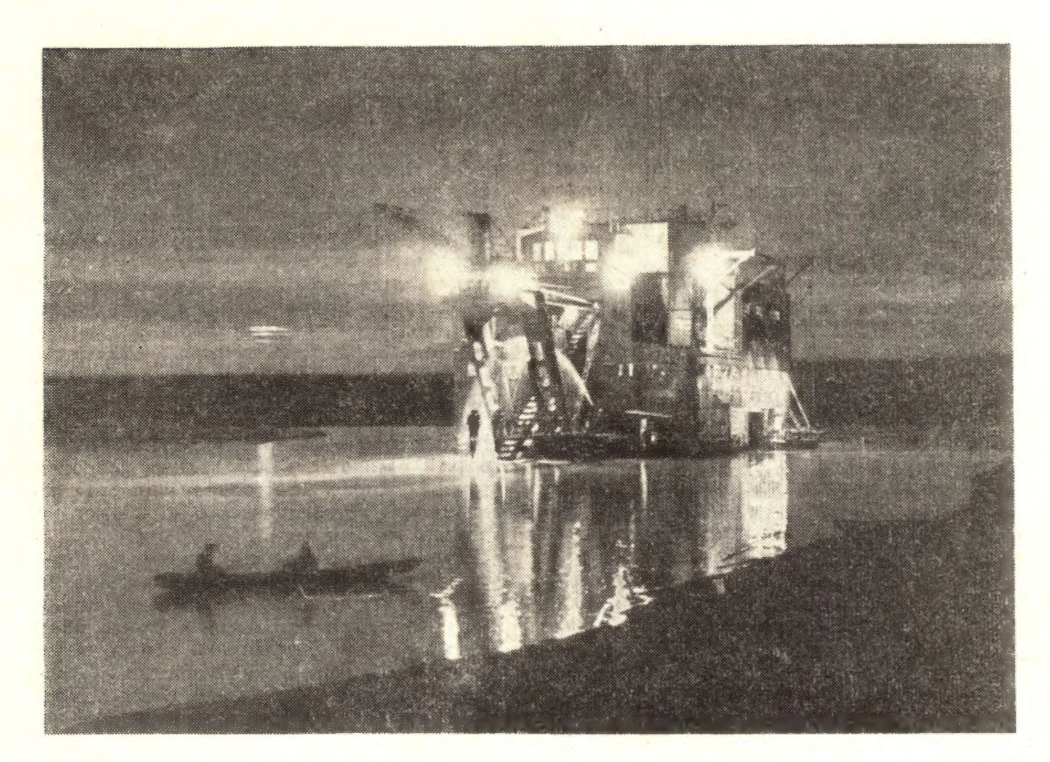
В то время некоторые ученые уже прекрасно понимали, какие широкие перспективы имела техника управления по радио и другие совершеннейшие виды автоматизации производства. В. Л. Комаров предвидел, что в будущем, за пределами третьей пятилетки, электронно-ионные приборы и некоторые другие станут одними из основных средств для завершения автоматизации производства. Он писал: «Для этого уже сейчас нужно обеспечить дальнейшее развертывание техники автоматического управления и телеуправления, и в частности электронно-ионной автоматики. Уже в третьей пятилетке СССР должен создавать научные основы конструирования электроаппаратуры автоматического и телемеханического управления».

Владимир Леонтьевич понимал, что в этой области практические достижения неотделимы от достижений экспериментальной и теоретической физики. Чтобы обеспечить расцвет автоматики, наша наука должна была стать ведущим в мировой науке центром электронной физики. Ведь в этой области прикладные результаты до-

Подчеркивая огромное значение химии в народном хозяйстве страны, В. Л. Комаров писал: «Химия позволяет искусственно получить новые виды сырья, значительно развивать работу по синтезу новых продуктов (новые виды синтетического каучука, синтетическое моторное топливо, спирт, уксусная кислота) и по использованию побочных продуктов и отходов».
На снимке: завод синтетического каучука Волжского химического комбината.

Фото Ю. Евсюкова (ТАСС).





стигаются и зависят от решения основных проблем строения вещества.

В план работ Академии наук были включены технические проблемы, непосредственно связанные с третьей пятилеткой, а также — общие теоретические проблемы, необходимые для прогресса техники в более отдаленном будущем.

Наряду с физическими проблемами в те годы такое же значение начали приобретать химико-технологические исследования. В. Л. Комаров одним из первых отметил и это.

«Химия,— писал он,— позволяет искусственно получить новые виды сырья, значительно развивать работу по синтезу новых продуктов (новые виды синтетического каучука, синтетическое моторное топливо, спирт, уксусная кислота) и по использованию побочных продуктов и отходов».

Комаров перечисляет те основные задачи, которые стояли перед Академией наук в связи с химизацией народного хозяйства. Это в первую очередь изучение редких благородных и радиоактивных элементов, промышленное значение которых быстро росло. На Кольском полуострове, на Урале и в других районах Союза в годы пятилеток были открыты руды редких элементов. И наука должна была изыскать новые методы извлечения из них тантала, ниобия, циркония, титана и других элементов, чтобы удовлетворить потребности металлургии и химической промышленности.

Академия наук уделяла много внимания химии и технологии моторного топлива. Институты академии занимались исследованием нефти, способов ее добычи и переработки, была начата работа над проблемой получения искусственного жидкого топлива

Якутия, в изучении которой В. Л. Комаров принимал непосредственное участие, стала одним из алмазных цехов страны. Советские ученые и инженеры разработали эффективную технологию эксплуатации алмазных месторождений, скованных вечной мерзлотой.

Ярко светит в ночи плавучая фабрика-драга, добывающая алмазы на таежной речке.

Фото В. Тетерина (ТАСС).

из угольных сланцев и других видов твердого горючего.

Комаров постоянно подчеркивал, что каждая современная техническая задача поднимает комплекс вопросов, относящихся к различным научным дисциплинам.

За годы Советской власти Академия наук стала важнейшим научным центром страны. Она ведет огромную исследовательскую работу, выполняет задания партии и правительства, дает свои заключения по народнохозяйственным и техническим проблемам. Ее ученые известны народу, их открытия внедряются в практику, и каждый советский человек видит вокруг себя, ощущает на своем собственном опыте и примере плодотворные результаты бурного развития науки в нашей стране. Народ наш видит в ученом борца за лучшую жизнь. И во всем этом, в том, что наука в наши дни стала важной производительной силой, есть заслуга и Владимира Леонтьевича Комарова, выдающегося ученого-ботаника, многолетнего президента Академии наук СССР, человека большой души, широкого кругозора, организатора науки и государственного и общественного деятеля.

А. ЧЕРНОВ.

ТИТУЛОВАННЫЕ ФАЛЬШИВОМОНЕТЧИКИ

Доктор юридических наук Д. МИРСКИЙ (Свердловск).

С незапамятных времен в уголовном праве всех стран содержатся законы, сурово карающие подделку денежных знаков. И тем не менее с момента появления денег и до наших дней правители эксплуататорских государств систематически подделывают деньги и притом в таких масштабах, о которых и представления не имеют мелкие фальшивомонетчики.

В течение многих веков монеты изготовлялись только из драгоценных металлов. Государство, чеканившее деньги, удостоверяло точность веса и пробу. Номинальная стоимость монеты, ее достоинство всегда были несколько выше, чем фактическая стоимость металла, из которого она изготовлена,— разница составляла так называемый монетный доход казны. Стремясь увеличить этот доход, правители государств систематически фальсифицировали монеты, либо уменьшая их вес, либо добавляя сверх нормы к драгоценному металлу малоценные примеси (лигатуру).

Подобная фальсификация носит название «порчи монеты», и не надо объяснять, что от порчи монеты страдали в первую очередь трудящиеся. Покупательная способность таких денег падала, а это значит, что цены росли.

Такого рода деятельностью некоторые правители занимались в течение десятилетий. Французский король Филипп IV даже в историю вошел с прозвищем «король-фальшивомонетчик». Английский король Генрих VI, придворный алхимик которого открыл, что натертая ртутью медь приобретает серебристый оттенок, выпустил под видом серебряных целую партию медных монет, покрытых ртутью. В германских государствах начала XVII века князья безудержно фальсифицировали монеты, а потому сами, как правило, отказывались принимать в уплату налогов и пошлин собственные деньги, а требовали монеты прежних выпусков. Именно в то время появилась поговорка: «Легкие деньги для страны — худшее наказание, чем тяжелые войны».

Но вот появились бумажные деньги, которые являются лишь представителями, знаком денег из драгоценных металлов. Махинации в области денежного обращения вспыхивают с новой силой. «Выпуск бумажных денег,— указывает К. Маркс,— должен быть ограничен тем их количеством, в каком действительно обращалось бы символически представленное ими золото (или серебро)». Выпуск излишнего количества бумажных денег приводит к их обесценению, к падению реальной заработной платы и представляет собой замаскированную форму налога с населения.

Эмиссия необеспеченных бумажных денег имела место во всех странах, к ней прибегают правители эксплуататорских государств и поныне. Большой интерес для разоблачения закулисных махинаций финансовых воротил капиталистического мира представляет случай, когда крупные финансисты, хорошо знакомые со всеми тайнами эмиссионной деятельности капиталистических банков, использовали свои знания для грандиозной уголовной аферы.

●

В декабре 1924 года к Вильяму Ватерлоо, владельцу большой лондонской полиграфической фирмы, в течение многих лет печатавшей денежные знаки, ценные бумаги и почтовые марки для многих стран мира, обратился некий доктор Маранг, совладелец голландской фирмы, также печатавшей денежные знаки для правительств ряда стран. Маранг предъявил Ватерлоо нотариально удостоверенный контракт, по которому его фирма должна была тайно отпечатать для Португалии 600 тысяч банкнот по 500 эскудо. За два года до того типография фирмы Ватерлоо отпечатала то же количество таких же банкнот. Требовалось повторить тираж, снабдив новые банкноты теми же самыми обозначениями номеров и серий, что и в первый раз. Необходимость заказа мотивировалась тем, что Португалия находится в глубоком кризисе, преодолеть который правительство рассчитывает путем разработки полезных ископаемых в Анголе, и новый выпуск банкнот должен обеспечить финансирование этих работ.

Маранг заявил, что, хотя португальские власти обратились к его фирме, он тем не менее желает привлечь к выполнению заказа фирму Ватерлоо, поскольку первый тираж банкнот был отпечатан этой фирмой и у нее должны были сохраниться клише. Ватерлоо, сознавая незаконность подоб-

НАУКА И ЖИЗНЬ
ЮРИДИЧЕСКИЕ ЧТЕНИЯ

Научный консультант — заслуженный деятель науки РСФСР профессор А. И. ВИНБЕРГ.

ной сделки, не видел, однако, в ней чего-либо предосудительного, поскольку такие финансовые операции практиковались и ранее правительствами разных стран. Он согласился выполнить заказ, пожелал лишь получить подтверждение Лисабонского банка. Маранг вскоре привез из Португалии соответствующее письмо, и в 1925 году тираж был отпечатан. Маранг, снабженный удостоверением португальского дипломатического курьера, перевозил банкноты — партию за партией — из Англии в Лисабон.

Все документы Маранга (это выяснилось впоследствии) были фальшивыми. Его соучастники в Лисабоне — Артур Рейс и Адольф Геннис — основали частный «Банк для кредитования хозяйственного развития Анголы». Агенты нового банка на привезенные из Англии банкноты стали скупать на бирже акции Португальского государственного банка. Намерения у Рейса и Генниса были грандиозные — скупить 51% акций государственного банка и стать его директорами. Это позволило бы, как рассчитывали Рейс и Геннис, втихомолку изъять фальшивые банкноты из обращения и так похоронить факт печатания в Лондоне второй серии банкнот.

Однако события приняли иной оборот. В Португалии все чаще стали встречаться банкноты с одинаковыми номерами. Эксперты установили, что бумага, водяные знаки, цвета и оттенки красок, способ печати — все признаки, по которым специалисты отличают поддельные деньги от настоящих,— во всех банкнотах полностью совпадают. Обратились к Ватерлоо в надежде, что фирма, печатавшая подлинные деньги, сумеет отличить свою продукцию от поддельных денег по каким-либо только ей известным признакам. И вот тогда происхождение фальшивых банкнот было установлено.

Марангу удалось скрыться, Рейс и Геннис были арестованы. Чтобы не вызвать биржевой паники, португальское правительство предало их суду лишь через пять лет после ареста. Недавно стало известно, что Адольф Геннис — это псевдоним бывшего министра финансов Португалии Франческо да Костра, который в бытность министром (1920—1922 годы) практиковал выпуск двойных серий банкнот и решил воспользоваться опытом своей государственной деятельности для совершения еще одной финансовой аферы.

●

А сколько примеров знает история, когда фальшивомонетничество использовалось как орудие внешней политики! Еще в 1517 году чешский король Людовик выпустил монеты, весьма сходные с польскими полугрошами, но содержавшие значительно меньше серебра, и эта неполновесная монета наводнила польский рынок. В начале XVII века во время войны с Россией Польша, а затем Швеция чеканили поддельные русские монеты. Фридрих II во время Семилетней войны ввез в Польшу огромное количество поддельных золотых монет, содержавших втрое меньше золота, чем подлинные.

Не отставала от своих западных соседей и царская Россия. Так, например, в письме Аракчеева министру финансов Гурьеву от 18 декабря 1812 года сообщается «высочайшее повеление» платить чиновникам канцелярии его величества в сутки по шести рублей ассигнациями, а по выступлении армии за границу по полтора рубля серебром, считая червонец голландский в три рубля серебром. Возникает вопрос, почему в письме указывается курс серебряного рубля именно в голландских червонцах, а не в какой-либо другой валюте. А причина в том, что Россия непрерывно, в течение почти полутора столетий чеканила золотые голландские червонцы, предназначенные для платежей за границей. Червонцы в официальных документах упоминались под секретным наименованием «известная монета». Подделку этих же червонцев производила и Англия.

Во время гражданских войн фальшивомонетничество часто использовалось как орудие экономической диверсии, причем всегда той стороной, которая была носителем реакционных идей. Во время гражданской войны в США (1861—1865 годы) южане подделывали деньги северян, чтобы подорвать их экономику. Во время Французской революции конца XVIII века эмигранты-роялисты подделывали ассигнации, выпущенные в Париже Конвентом, на специально оборудованных фабриках в Лондоне и в Швейцарии. О масштабах подделки можно судить по тому, что только при поражении контрреволюционеров под Кибероном было захвачено поддельных денежных билетов на сумму свыше 10 миллиардов ливров! На территории Франции, занятой контрреволюционерами, работали передвижные типографии, печатавшие поддельные ассигнации.

Теперь известно, что Наполеон свои захватнические войны финансировал фальшивыми деньгами и добивался ослабления экономики противника, нарушая денежное обращение в его стране. Так, в 1806—1809 годах по его приказанию производилась подделка прусской разменной монеты и австрийских бумажных денег, в 1810 году — английских банковых билетов, а затем и русских ассигнаций. Описание фальшивых ассигнаций, выпущенных Наполеоном, приводится в статье видного советского бониста Л. Розенберга*. О том, как изготовляли печатные формы и печатали поддельные ассигнации, рассказывает в своих мемуарах гравер главного военного управления Франции Лаль, который был привлечен к этой работе «Особым отделением тайного кабинета его императорского величества».

В начале 1810 года, как рассказывает Лаль, к нему домой явился незнакомый

---

* Л. Розенберг. Историю рассказывают деньги. «Наука и жизнь». 1964 г., № 3. стр. 93.